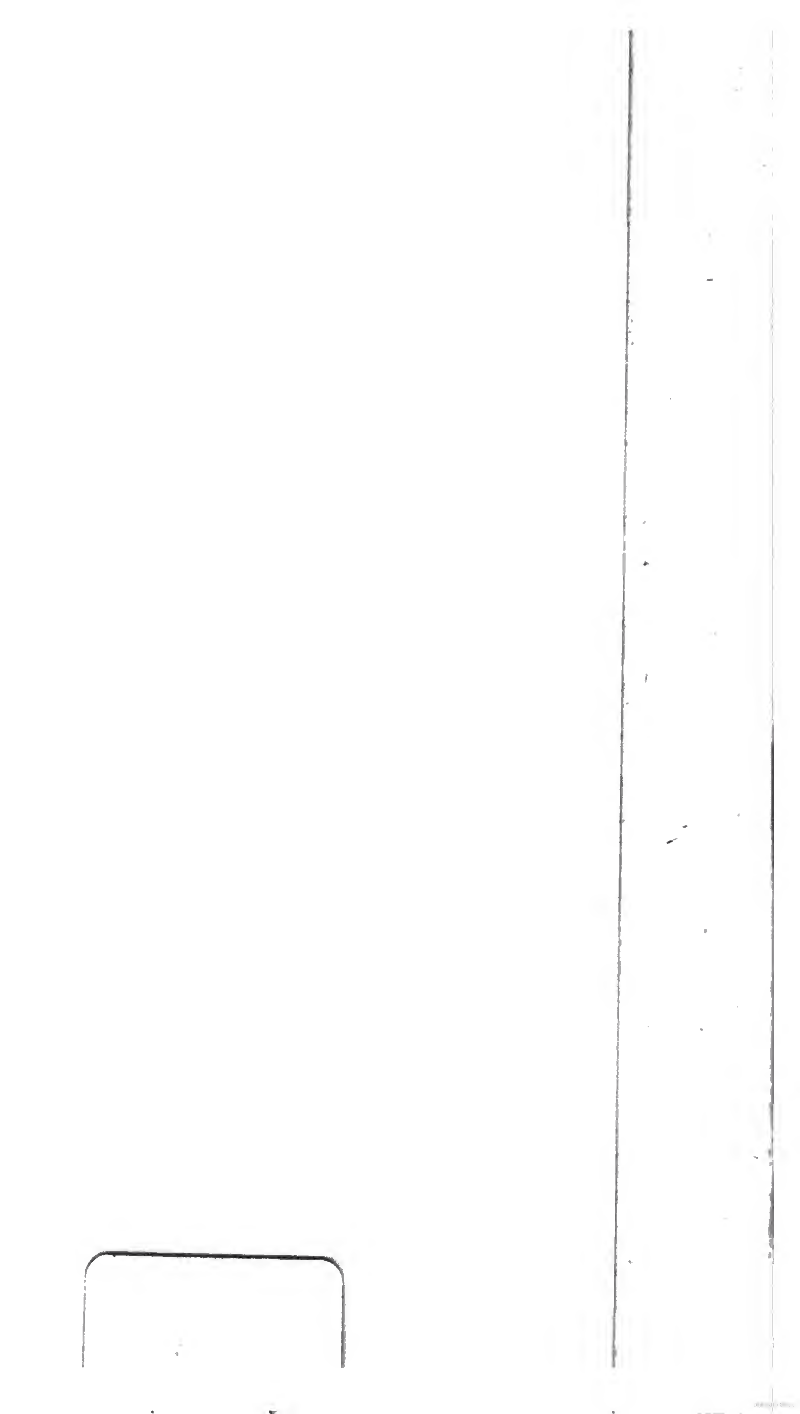
GODFREY LOWELL CABOT SCIENCE LIBRARY
of the Harvard College Library

This book is
FRAGILE
and circulates only with permission.
Please handle with care
and consult a staff member
before photocopying.

Thanks for your help in preserving
Harvard's library collections.



Digitized by Google

Digitized by Google

Die
landwirthschaftliche Baukunst.

Von

J. P. Joendl,

fürstlich Dietrichstein'schen, und mehrerer Herrschaften in Böhmen und Mähren Baudirektor.

Zweyter Theil.

(Mit 24 Folio-Kupfertafeln.)

Prag.

v. Schönfeld's Lettern, Papier und Druck.

1828.

Eng 668.26 (2)

HARVARD
UNIVERSITY
LIBRARY
JAN 16 1967

Verzeichniß
der
Herren Pränumeranten
nach alphabetischer Ordnung.

(Fortsetzung.)

B.

Badstüber, Kataſtral-Inſpektor . .	1	Exempl.
Bauczek, Baumeiſter in Pollna . . .	1	»
Böck, Rentmeiſter	1	»
Borroſch, Buchhandlung in Prag . .	1	»
Bruſt Joſeph, Zimmermeiſter in Prag .	1	»

C.

Czermak Franz, Baumeiſter in Pilſen .	1	»

D.

Dirnbök, Buchhandlung in Prag . .	2	»

E.

Elſter Anton Maria, Rentmeiſter in Saar	1	»
Enders C. W., Buchhandlung in Prag	1	»

F.

Filaus, Baumeister . . . . 1 Exempl.
Fousaint, Bau-Ingenieur in Krumau . 1 »
Frenzel, Hörer der Technik . . . . . 1 »
Füssel Wenzel . . . . 1 »

G.

Gastl, Buchhandlung in Brünn . . 1 »
Genois Saint, Graf von . . . . . . 1 »
Greiner Lorenz, Buchhandlung in Grätz 1 »
Guntermann, in Leutomischl . . . 1 »

H.

Haas Anton . . . . 1 »
Haklik Johann . . . . 1 »

J.

Jahn Moritz, k.k. Kreis-Ingenieur in Chrudim 1 »
Jansa, fürstlich Rohan'scher Bauverwalter 1 »
Jettel, Schichtamtsverwalter in Ransko 1 »

K.

Kronberger und Weber, Buchhandlung in Prag . . . . 1 »
Kubesch, Hörer der Technik . . . . . 1 »
Kügler . . . . 1 »

L.

Linkert, Graf von, Besitzer der Herrschaft Schlüsselburg . . . . 1 »
Lux, Wirthschaftsbeamter . . . . . 1 »

M.

Matern Benjamin . . . . 1 Exempl.
Müller Aloys, k. k. Gymnasialprofessor . 1 »

P.

Patsch, Verwalter auf der Herrschaft Horzowitz . . . . 1 »
Pokorni Johann . . . . 1 »
Posselt, Wirthschaftsbeamter . . . . 1 »
Preßler, Praktikant bei der k. k. Landesbau-Direkzion . . . . 1 »
Pucherna Anton . . . . 1 »
Puchler und Stephani, Buchhandlung in Prag . . . . 1 »

R.

Recht Franz, Waldbereiter der Herrschaft Pilsen . . . . 1 »
Reichenbach, Wirthschaftsverwalter . 1 »
Reiner, Buchhandlung in Pilsen . . 1 »
Richter, k. k. Landrath . . . . . . 1 »
Riedl Joseph . . . . 1 »
Rosenbaum, Ritter von . . . . . . 1 »

S.

Salm Johann, Graf von . . . . . 1 »
Scola, Kontrollor in Schichowitz . . 1 »
Schabner, von, Gutsbesitzer . . . 1 »
Schindler Johann, Schichtmeister in Pilsen 1 »
Schönau Wolfgang Julius, Freiherr von 1 »

Schwarzenberg'sche fürstliche Hofkanzlei	1	Exempl.
Slabetz, Dominium in Böhmen . .	1	»
Sternat	1	»

W.

Wacht Anton	1	»
Wagner Martin, Gutsbesitzer in Girna	1	»
Widtmann, Buchhandlung in Prag .	3	»
Wrtby, Graf von	1	»

(Die Fortsetzung folgt.)

Käsefabrikazionsanstalt.

§. 398.

Einem jeden Oekonomen ist bekannt, daß die Kuhhaltung wenig reinen Nutzen abwirft, und bei unpartheyischem Kalkul sich vielleicht mit positivem Schaden resultirt. Dieß hat viele Oekonomen bewogen, die Kühe abzuschaffen, und an ihrer Stelle lieber eine verhältnißmäßige Anzahl Schaafe einzustellen, und sie glauben besser gethan zu haben. Sey dem wie ihm wolle, so kann dieß aus vielen Gründen doch nicht allgemein Platz greifen.

Der Oekonom, welcher Kuhvieh halten muß, trachtet den Laktizin-Nutzen nach Umständen zu steigern. Der größte Milchnutzen besteht erwiesen in dem Verkaufe der frischen Milch; aber nur in der Nähe der größern Städte ist dieß möglich. Außer diesem muß die Milch in Butter und ordinären Käs, oder durchaus in besseren, sogenannten Schweizer- oder Laibkäs verwandelt werden. Im erstern Falle bedarf es keiner besondern Vorrichtung, außer jener, die jeder Schafferin bekannt ist, und wozu ihre Küche und Kammer ihr Raum und Ge-

legenheit gibt. Im letztern Falle jedoch, wo alle Milch verkäset werden soll, bedarf es größerer Anstalten. Es wird vor allem dazu ein größerer Milchkeller erforderlich, um so viel Milch gehörig aufzubewahren. Eine Küche, die zu den, bei der Käsefabrikazion vorkommenden Arbeiten und zur Stellung der Gefäße geräumig genug ist, muß bestehen, welche mehr Licht, als gewöhnliche Küchen erhalten muß. Der Feuerheerd ist unter einen Mantel, und wegen des bequemeren Zutritts von allen Seiten frei in die Mitte der Küche zu setzen. An dem Heerde muß eine Vorrichtung bestehen, daß man die Milchkessel bald über das Feuer setzen, bald davon wegbringen könne.

Diese Vorrichtung besteht in einer hölzernen, senkrechten Säule, welche neben dem Feuerheerde steht, und oben und unten mit eisernen Reifen beschlagen und mit eisernen Zapfen versehen ist. Der obere Zapfen kann in einem eisernen Halsringe laufen, welcher an die äußere Seite des Heerdmantelbaums angemacht wird. Für die Pfanne des untern Zapfens wird ein Quaderstück in den Boden der Küche versetzt. Diese Säule läßt sich daher drehen, und um dieß bequemer thun zu können, wird ein Hebelarm daran gemacht. Oben erhält sie einen starken Querarm, welcher mit einem Bande gespreizt wird, und an welchem ein eiserner Haken angemacht, durch die Holzstärke des Arms durchgehend, oben mit einer Mutter verschraubt seyn soll. An diesem

Haken wird der eiserne Milchkessel mit Ketten aufgehängt, und so mittelst Drehung der Säule schnell und mit leichter Mühe nach Bedarf bald übers Feuer, bald von demselben weggesetzt. Solcher Vorrichtungen sind so viele nöthig, als man Kessel anbringen will.

Uebrigens sind noch Gewölbe und Keller erforderlich.

Die Gewölbe müssen trocken und kühl, und mit mehreren gegeneinander über stehenden Fenstern versehen seyn, an welchen nebst Glasfliegeln auch Jalouläden anzubringen sind, um den Luftzug nach Bedarf dirigiren zu können, damit der junge Käse, welcher in Trockenstellagen, die rings an den Wänden des Gewölbes neben-, und so weit man reichen kann, über einander gesetzt werden, liegt, weder zu schnell trockne, wo er zu bald eine harte Kruste bekäme, und in der Mitte suppig bliebe oder reißen würde, weder im Gegentheil Schimmel ansetze und verdumpfe.

Die Keller müssen alle Eigenschaften eines guten Kellers *) haben, ganz allein für den Käse bestimmt seyn, und dienen dazu, den durchaus fest gewordenen Käs vollends altern zu lassen, und bis zur Versendung aufzubewahren. Auch hier müssen Stellagen angebracht seyn, damit die Käselaibe nach dem Grade ihres Alters separirt, und von Zeit zu Zeit bequem gewendet werden können.

*) Siehe den ersten Theil über Kelleranlage.

Was die übrigen kleinern Vorrichtungen und die Geräthe anlanget, so sind diese Sachen jedem Wirthschafter bekannt.

Potaschesiederei.

§. 399.

Die Potasche. Die Potasche ist ihrer Natur und Grundmischung nach ein Produkt der Mengung von kohlenstoffsaurem Kali, von schwefelsaurem Kali, von salzsaurem Kali, von erdigen Theilen, und von einigen Metalloxyden.

Dieses Salz wird zur Glasfabrikazion, in Färbereien, zum Seifensieden, und unzähligen andern Zwecken erfordert und in großer Quantität verbraucht.

Die Erzeugung der Potasche ist daher bei der Landwirthschaft oft kein unbedeutender Zweig des Erwerbs.

Dieses Salz existirt mehr weniger in der Asche aller vegetabilischen Körper.

Wenn verschiedene Holzarten, Sträucher, Staudengewächse, und überhaupt Pflanzen in trockenem Zustande zu Asche verbrennt werden, so zeichnet sich diese durch einen scharfen, alkalischen Geschmack aus.

Wird diese Asche mit Wasser extrahirt, so erhält man eine scharf und ätzend schmeckende Flüßigkeit, welche Lauge genannt wird. Wird

diese bis zum Austrocknen gedünstet, so bleibt eine braune, salzige Substanz zurück, welche nach der Ausglühung (Kalzinirung) ein festes, klingendes, weißbläuliches, reines, klumpiges Salz liefert, welches die Potasche genannt wird, vielleicht von dem Worte Pot, welches im Altdeutschen so viel als Topf bedeutet, und die erste Potasche im Kleinen vielleicht in Töpfen eingesotten und kalzinirt worden seyn mochte.

§. 400.

Die Fabrikazion der Potasche zerfällt in 4 Operazionen:

1) in das Aschebrennen;
2) in das Auslaugen der Asche;
3) in das Versieden der Lauge zu roher Potasche;
4) in das Ausglühen oder Kalziniren der Potasche.

Die Anstalt und das Gebäude, in welcher dieses alles verrichtet wird, heißt man eine Potaschesiederei, Potaschehütte, auch Flußhütte.

Das Aschebrennen.

§. 401.

Auf den Dominien wird zum Behufe der Potasche-Erzeugung alle Asche gegen eine ausgesetzte Vergütung in Beschlag genommen und eingesammelt. Das Aschebrennen.

Bei einem Dominium, welches sein eigenes Bräu- und Branntweinhaus, seine Ziegelei, viele

Meierhöfe und Ortschaften hat, und gar keine oder wenig Steinkohlen gebrennt werden, ist die Menge der Asche gewöhnlich zureichend, um eine Potaschesiederei anlegen zu können, wenn man auch erst immer den zweyjährigen Vorrath einsieden sollte.

In Gebirgsgegenden, wo das Holz wegen Mangel an Absatz einen sehr geringen Werth hat, und um es nicht überstehen zu lassen, doch auf was immer für Weise versilbert werden muß, wird Holz auch eigends für die Potaschesiederei veraschet, und dann kann diese Anstalt weit größer seyn.

Zu diesem Aschebrennen ist es nicht nöthig, eigene Oefen zu bauen; es werden bloß Gruben in die Erde gegraben, diese mit Holz in Scheiten mit Aesten, Wurzeln und was man an dürren Pflanzen habhaft werden kann, gefüllt, diese Materialien zu Asche verbrannt, bis die Grube voll dieser glühenden Asche ist, die man unter dem Zuströmen der Luft langsam verglimmen läßt, bis alle Kohlentheile möglichst vollkommen zerstört sind.

Ein Flugdach mit Reißig bedeckt, gewährt hinlänglich Schutz vor dem Regen.

§. 402.

Auslaugen der Asche.

Zum Auslaugen der Asche wird diese in Tonnen, die man Aescher nennt, gethan, und darauf erst kaltes, dann siedendes Wasser gegossen. Die ausfließende Lauge wird gemeinhin in ein, vor jedem Aescher halb eingegrabenes Faß, Sumpf genannt, oder bei besser eingerichteten Flußhütten auf eine andere, später beschriebene Art, gesammelt, aber

nicht eher zum Versieden gebracht, bis sie so reich an alkalischen Theilen ist, daß das Aerometer darin einen Gehalt von 20 — 25 P. C. zeigt.

Dieses Auslaugen geschieht auf folgende Art: In die in Reihen aufgestellten Aescher wird auf den Boden eine Lage Stroh gegeben, die gesiebte Asche wird dann im Kasten mit Wasser benetzt, mit Schaufeln durchgearbeitet, damit sie überall gleich angefeuchtet sey und keine Knollen habe, dann in die Aescher gefüllt und fest zusammen gestampft, damit kein leerer Zwischenraum bleibe, weil sonst das aufgegossene Wasser zu schnell durchseigen würde, oben aber geebnet. Darauf wird so lange kaltes, weiches Wasser aufgegossen, bis die Asche nichts mehr in sich sauget, das Wasser oben stehen bleibt und die Lauge am Zapfenloche der Aescher auszufließen beginnt, welche gewöhnlich so stark ist, daß das Aerometer 30 P. C. Gehalt anzeiget.

Wenn diese ausfließende Lauge so schwach zu werden beginnt, daß sie nur 10 P. C. Gehalt hat, so wird das Auslaugen mit Aufguß von siedend heißem Wasser, und zwar so lange fortgesetzt, bis das ausfließende Wasser gar keinen alkalischen Gehalt mehr zeiget.

Die erste Lauge von 30 bis 10 P. C. (Mutterlauge) wird allein aufbewahrt, und die von 10 P. C. bis 0 (arme Lauge) noch einmal durch einen Aescher gelassen, um nicht so viel Wasser unnöthig verdunsten lassen zu müssen.

Die entlaugte Asche (der Ascheauswurf) wird nun aus den Aeschern heraus geschafft, auf Haufen geworfen, und dient in der Wirthschaft als Düngungsmittel; wobei einige wollen, daß sie im Freyen liegen bleibe, andere sie aber in Schoppen unter einem Dache verwahrt haben wollen.

Die Aescher werden nun von neuem beschickt, und so fort, bis man eine zum Versieden zureichende Quantität 20 bis 25 P. C. hältiger Lauge beisammen hat.

§. 403.

Das Versieden der Lauge.

Die Lauge wird in großen eisernen Kesseln oder Pfannen so lange versieden gelassen, bis die Masse, wenn man etwas davon zur Probe heraus holt, in der Kälte erstarrt. Nun wird selbe aus den größern Kesseln in kleinere gethan, und darin vollends bis zur Trockene gebracht. Diese trockene, schwarzbraune Salzmasse ist die rohe oder schwarze Potasche oder der Fluß.

§. 404.

Kalziniren der Potasche.

Die rohe Potasche wird endlich, um sie von den noch darin befindlichen Ruß- und Kohlentheilen (woher auch die schwarze Farbe rühret) zu befreyen, in eigends dazu gebauten Oefen durch über sie streichende Flammengluth so lange gereinigt (kalzinirt), bis sie durchaus rein, blauweißlich, fest und klingend erscheint. Worauf sie ausgekühlt in Fässer gepackt wird — und Waare ist.

Potaschehütte.

§. 405.

Zu allen vorbeschriebenen Verrichtungen zur Potasche-Erzeugung ist ein eigends dazu eingerichtetes Gebäude erforderlich, welches eine Potaschehütte, auch Flußhütte heißt. Potaschehütte.

Dieses Gebäude wird, besonders wenn es isolirt steht, oft nur ganz leicht und unter ein Stroh-, Schilf- oder Schindeldach, oft aber auch solid und feuersicher erbaut.

§. 406.

Die Lage einer Potaschehütte hängt zu viel vom Zufälligen ab, um dafür eine allgemeine Regel angeben zu können. Der Landwirth wird diese nach den Lokalumständen auszumitteln haben. Nur so viel ist im Allgemeinen doch zu berücksichtigen, daß entweder im Orte selbst Wasser sey, oder dahin geleitet, oder ein zureichender Brunn gegraben werden könne; daß eine bequeme Zu- und Abfahrt Statt finde, und keine leicht feuerfangenden Gebäude sich in der Nähe befinden. Lage.

§. 407.

Eine wohleingerichtete Potaschesiederei muß folgende Theile enthalten: Einrichtung.

1) Ein Siedehaus. (Tafel XXII. Fig. 1 bis 5.) In demselben befindet sich: Der Kasten a), worin die Asche genetzet, die Aescher b), worin sie ausgelaugt wird, mit ihren Vorlagen c) und Rinnen d),

dd), der Wärmkessel e) mit seinem Ofen, worin das Wasser und die arme Lauge zum Auslaugen heiß gemacht, die Siede- und Laugepfannen f) mit ihren Oefen, worin die gehaltige Lauge eingesotten, und die verdünte gänzlich zur Trockene gebracht wird. Der Kalzinirofen g), welcher aber auch allein für sich anderorts stehen kann, wenn sich für ihn im Siedehause kein Platz fände.

2) Neben dem Siedehause ist ein Behältniß h) nöthig, worin die Asche durch das Sieben von allen Unreinigkeiten gesäubert und zu dem Auslaugen aufgehoben wird.

Die Asche muß, wie sie eingesammelt wird und noch locker ist, gesiebt werden. Wollte man sie beim Einsammeln, so wie sie ist, auf Haufen werfen, und dann später sieben, so wäre diese Arbeit weit schwerer und unvollkommener, weil die Asche durch das Liegen in so großer Menge fest gepreßt wird, und einen Grad von Feuchte erhält.

3) Ein anderes Behältniß i) zur Aufbewahrung der in Fässern gepackten kalzinirten Potasche, welches besonders trocken und warm seyn muß.

4) Eine Werkzeug- und Geräthkammer k) für das Deponiren der bei einer Potaschehütte erforderlichen Schaufeln, Siebe, Eimer, Tröge, Schubkarren, Aexte, Sägen, Haken, einer Wage und mehrerer Dinge.

5) Einen Schoppen auf das Brennmateriale: Holz, oder Steinkohlen, oder Torf.
6) Einen zweyten Schoppen zum Deponiren der ausgelaugten Asche (des Ascheauswurfs).
7) Eine Wohnung für den Potaschesieder l) bis o).
8) Einen geschlossenen Hofraum.
9) Einen Ziehbrunnen oder eine Wasserleitung.

§. 408.

Fernere Bemerkungen.

Es ist gesagt worden, daß eine wohleingerichtete vollkommene Potaschesiederei alle diese Bestandtheile enthalten soll, nach welcher Aufgabe auch auf dieser Tafel XXII. Fig. 1 bis 5 der Plan zu einer solchen Potaschehütte entworfen ist. Nicht immer jedoch wird es nöthig, diesem Gebäude eine solche Ausdehnung zu geben, denn das Magazin zur Bewahrung der kalzinirten, in Fässer gepackten Potasche ist oft an der Hütte selbst unnöthig, ja unbequem, und diese Waare wird mehrerentheils, besonders wenn die Potaschehütte isolirt und entfernt liegt, in eigene Gewölbe, die sich in einer nahen Meierei, wo selbst auch ein Beamter wohnt, befinden, aufbewahrt, wobei auch mehr Sicherheit gegen Entfrembung obwaltet.

Obwohl es erwiesen ist, daß durch trockenes Holz eine große Ersparniß und eine vollkommenere Feuerung erzielt wird, so bauet man doch selten eigene Schoppen bei Potaschesiedereien dazu. Das Holz liegt entweder im Freien an der Mittagsseite

an einer Gebäudewand geschützt aufgeschlichtet, oder bloß unter einem fortgesetzten Dachvorsprunge. Steinkohlen und Torf aber bedürfen eines Schoppens.

Der Schoppen für das Deponiren des Ascheauswurfs wird auch oft überflüssig, und nur gemacht, wenn er ausdrücklich verlangt wird. Einige Oekonomen behaupten, daß dieser Auswurf im Freien liegend, viel an seiner düngenden Kraft verliere, andere das Gegentheil.

Oft trifft es sich, daß für den Potaschesieder eine andere Wohnung ausgemittelt werden kann, wo dann zur Ersparniß der Kosten keine eigene an der Hütte selbst, sondern höchstens nur eine kleine Kammer erbaut wird.

So ist auch ein geschlossener Hofraum keine absolute Nothwendigkeit.

Vor dem Entwurfe des Planes zu einer Potaschesiederei hat demnach der Baumeister sich in die Kenntniß setzen zu lassen, welche Theile sie enthalten soll. Er muß aber selbst wissen, was zu einer wohleingerichteten Potaschehütte alles gehöre, damit er dieß in Vorschlag zu bringen vermöge, wo es sich dann nach Umständen ergeben wird, welche Theile man entbehren könne, weil man sie für unnöthig hält, oder andere Lokale für sie hat.

§. 409.

Größe. Um die Größe einer Potaschesiederei überhaupt und der Siedekammer insbesondere angeben zu können, muß der Baumeister früher die

Zahl und Größe der einzelnen Bestandtheile, als: des Aschekastens, der Aescher, des Wärmkessels, der Siedepfannen und des Kalzinirofens, sodann die zum Betriebe der Potaschesiederei vortheilhafteste Zusammenstellung derselben ausmitteln. Er entwirft hiernach zuerst die Siedekammer als den wesentlichsten Theil, und schließet dann die übrigen Bestandtheile an dieselbe an.

Der Netzkasten.

§. 410.

Der Aschenetzkasten (Tafel XXII. Fig. 1 a) soll nahe an der Aschevorrathkammer im Siedehaus liegen, aber doch so, daß er den Raum nicht beenge. Es ist ein aus Halbpfosten wasserdicht zusammengesetzter Kasten, der so groß gehalten werden muß, daß er so viel Asche fasse, als $^1/_3$ des Einsatzes der gesammten Zahl der Aescher erfordert. Dabei darf er nicht leicht tiefer als 24 Zoll gemacht werden, weil bei einer größern Tiefe das Anfeuchten und Durcharbeiten der Asche mühsam und unvollkommen würde. Netzkasten.

Die Aescher.

§. 411.

Die Aescher (Tafel XXII. Fig. 1 b) und Fig. 6) sind aus eichenen Tafeln vom Böttcher angefertigte Bodungen mit eisernen Reifen beschlagen. Sie werden unten etwas enger als oben gemacht, Aescher.

und dicht neben einander auf zwey Langschwellen gestellt, unter welche noch Querpolster gelegt worden. Sie erhalten einen doppelten Boden, d. i. unten einen vollen und darüber in einer Höhenentfernung von 6 Zoll, einen zum Herausheben beweglichen und durchlöcherten, welcher auf einem Pfostenkreuze aufruhet. Ober dem festen Boden werden an zwey gegenüber stehenden Seiten Oeffnungen mit angesetzten Hähnen gemacht, durch welche früher einerseits die reiche, später anderseits die arme Lauge ausläuft. Alles dieß ist in der Figur 6, welche einen mitten durch zerschnittenen Aescher mit seiner ganzen innern und äußeren Einrichtung darstellt, ersichtlich.

Man macht die Aescher gewöhnlich oben 3 bis 5 Schuh im Durchmesser weit, und unten verhältnißmäßig enger. Das beste Maß ist, wenn ihr oberer Durchmesser 4 Schuh 6 Zoll beträgt. Dabei werden sie 3 Schuh tief.

Ueber die Aescher werden Füllrinnen (Tafel XXII. Fig. 1 d) und Fig. 6 d) gelegt, mittelst welcher sowohl früher das kalte als später das heiße Wasser und die arme Lauge in die Aescher geleitet wird. Bei jedem Aescher soll diese Rinne einen Hahn erhalten. Dieß ist aber kostspielig und es reicht ein Zapfen auch hin.

Die aus den Aeschern ausfließende Lauge wird im Behälter (Tafel XXII. Fig. 1 c) gesammelt. Die Lauge ist, wie bekannt, zweyerlei, die reiche und die arme; eine darf mit der an=

dern nicht vermischt, sondern jede muß für sich in einen eigenen Behälter aufgenommen werden. Um dieß zu erzielen, ohne die Behälter wechseln zu müssen, welches mühsam wäre, erhalten die Aescher wie vor erwähnt, zwey Hähne. Längs den Aeschern vorwärts liegt eine Rinne dd), in welche alle Hähne der Aescher ihre reiche Lauge abgeben, wobei die hintern Hähne gesperrt sind. Längs den Aeschern rückwärts läuft eine ähnliche Rinne dd) in verkehrter Richtung zur Aufnahme der armen Lauge, wobei die vordern Hähne geschlossen sind. Beide Rinnen erhalten das nöthige Gefälle, und am Ende derselben liegt der Behälter c), in den sie sich ausgießen.

Da die Aescher über ein Doppelt-Geschwelle stehen, und die Laugenbehälter in die Erde eingegraben werden können, so hat es mit dem nöthigen Gefälle dieser Rinnen, wenn sie auch eine beträchtliche Länge erhalten müssen, keinen Anstand. Beim Anfange läßt man nämlich die Rinne auf den Schwellpolster aufruhen, und unterlegt sie da, wenn es nöthig ist, mit einem 3zölligen Pfostenstück.

Diese Unterlage nimmt immer nach dem Gefälle der Rinne, wobei bei einer Klafter ½ Zoll zureichet, in der Höhe ab, bis die Rinne unmittelbar auf den Polster trifft. Im weitern Verlaufe werden nach dem Gefälle der Rinne diese Polster immer tiefer ausgeschnitten, und zuletzt liegt die Rinne auf der Kante des eingegrabenen Laugebe-

hälters auf, wie dieß auf der Tafel XXII. Fig. 6 deutlich zu ersehen ist.

§. 412.

Fernere Bemerkungen über Aescher.

Die Sammlung und Sonderung dieser zweyerlei Laugen geschieht nun auf folgende Art:

Wenn die Aescher mit kaltem Wasser ausgelauget werden, und die reiche Lauge ausfließt, werden alle vorderen Hähne der Aescher geöffnet, die Lauge fließt in der vordern Rinne in den rechts befindlichen Behälter, und zwar so lange, als die Lauge noch so viel Procent gehaltig ist, als die reiche Lauge fordert. Dann werden die vordern Hähne gesperrt, die hintern geöffnet, und nun fließt die arme Lauge in der hintern Rinne in den Behälter zur linken bis nichts mehr fließt.

Nun wird mit heißem Wasser gelaugt, und das Erste, was abfließet, ist wieder stärkere Lauge, das Spätere, arme, wobei denn dieselbe Operazion wie bevor Statt findet.

Die Behälter cc) müssen so groß gehalten werden, daß sie die Quantität der Lauge fassen. Die Stellung der Aescher ist willkührlich; man stellt sie entweder in doppelten Reihen, auch wohl in drey Reihen oder längs den Wänden auf. Immer jedoch müssen sie so stehen, daß sowohl das Aufgießen des kalten als heißen Wassers und der armen Lauge bequem und wo möglich aus der Mitte geschehen, und daß man zur bequemen Be-

schickung der Aescher sie vor- und rückwärts umgehen könne.

Da der Aescher oberer Rand wegen der Unterlage der doppelten Schweller vom Fußboden bis 5 Schuh hoch liegt, so wäre diese Höhe zu unbequem beim Einfüllen und Ausräumen der Aescher. Wegen der vor und hinter ihnen schief liegenden Laugenrinnen lassen sich feste oder bewegliche Stuffen nicht gut anbringen.

Man mache also an der innern Seite längs den Aeschern eine Laufbrücke p), welche aber die Laugenrinnen nicht, oder wenigstens nicht ganz bedecken darf, damit man absehen könne, wie die Lauge ablaufe und beschaffen sey. Zu diesem Behufe werden in der Entfernung von einer Klafter zwey Pfähle q) eingeschlagen, und darüber Schweller r) gezapft, darauf längs den Aeschern 15'' breite Breter p) gelegt, so daß diese letztern 18 Zoll über den Fußboden hoch liegen, über welche Höhe der Aescher zur bequemen Beschickung nur 3 Schuh 6 Zoll hoch steht. Diese 18 Zoll sind aber doch noch zu hoch, daß sie der mit dem Aschekürbel belastete Mensch bequem aufsteigen könnte, wozu aber ein tragbarer Schemmel s) die nöthigen Dienste leistet. (Siehe Fig. 6 auf der Tafel XXII.)

§. 413.

Die Art für jeden Aescher, oder immer für zwey und zwey einen Laugenbehälter zu setzen, ist sehr unbequem, und erschwert die Arbeit. Man mache, wie vor erwähnt worden, nur zwey gro- Laugenbehälter.

ße Behälter, einen für die reiche, den andern für die arme Lauge, und setze selbe an die Enden ihrer bestimmten Rinnen. Diese Behälter c, c) werden im letztern Falle quadratisch oblong, der längeren Dauer wegen aus eichenen Pfosten zusammgesetzt, und nach Bedarf des Rinnengefälls in die Erde versenkt.

Um sowohl die reiche Lauge auf die Siedepfannen, als die arme in den Wärmkessel zu bringen, werden in die Laugenbehälter kleine Pumpen eingesetzt, mittelst welcher dieses leicht, bequem und geschwind erzweckt werden kann.

Das kalte Wasser wird in die Aescher aus dem außer dem Hause stehenden Brunn durch Pumpen oder mittelst Schöpfen gebracht.

Die Laugenbehälter müssen so groß gemacht werden, daß der eine die reiche, der andere die arme Lauge sämmtlicher Aescher fasse.

Der Wärmkessel.

§. 414.

Wärmkessel mit seinem Ofen.

Der Wärmkessel ist dazu bestimmt, das Wasser sowohl als die arme Lauge, womit die Aescher bedient werden sollen, siedend zu machen.

Seine Größe steht im Verhältnisse mit der Potaschesiederei, und so hat man Wärmkessel von 3 bis 4 Schuh im Durchmesser, 2 Schuh 6 Zoll, bis 3 Schuh Tiefe, bis von 6 Schuh im Durchmesser und 3 Schuh Tiefe, weil man, wenn der Wärmkessel größer werden soll, diese Größe in der

vermehrten Fläche nicht in der Tiefe suchen soll, da in solchen Gefäßen die Flüßigkeiten weit eher in Sud kommen.

Die Wärmkessel werden meistens von Gußeisen hergestellt. Diese haben aber den Nachtheil, daß sie gern springen, wenn in den noch heißen Kessel kaltes Wasser gefüllt wird; daß sie schwerer zu erhitzen sind, und daß bei großen Potaschesiedereien, wo man einen Kessel von 6 Fuß und darüber im Durchmesser bedarf, ein so großer Kessel von Eisen gegossen, seines außerordentlichen Gewichtes wegen Schwierigkeiten bei Anlegung des Ofens, und wenn er springt, einen großen Schaden verursachet; weswegen man in solchen Fällen statt eines großen, lieber zwey oder drey kleinere zusammstellt.

Wenn man eine Potaschesiederei bedeutender Größe anlegt, so ist es besser, die Kosten von einer Wärmpfanne von Kupfer nicht zu sparen. Diese Pfanne kann rund, oval, quadratisch, oblong angefertigt werden. Man gebe ihr keine große Tiefe, dafür mehr Fläche. Am Boden erhält sie ein Ablaßrohr mit einem Hahne, um das heiße Wasser oder die arme Lauge nach den Aeschern führen zu können. Diese Flüßigkeiten ergießen sich erst in einen kleinen Behälter, aus diesen mittelst Rinnen in die Aescher. (Tafel XXII. Fig. 9.) Dieserwegen muß die Pfanne so hoch stehen, daß ihr Boden des nöthigen Rinnengefälls wegen noch mehrere Zoll höher liege, als die Oberkante der Aescher.

Sie muß einen Deckel erhalten, um die Flüßigkeiten eher zum Sieden zu bringen.

§. 415.

Der Pfannofen.

Der Ofen dieser Pfanne wird im Kleinen eben so gebaut und eingerichtet, wie bei den Bräupfannen und Branntweinblasen aus einander gesetzt wurde, und wovon eine der besten Arten auf der Tafel XXII. Fig. 7, 8, 9 abgebildet ist.

Da dieser Ofen aus vorbesagter Ursache hoch seyn muß, so sind entweder, wo es der Raum erlaubt, einige Stuffen in die Umfassungsmauer anzulegen, oder im Gegentheile eine bewegliche Staffelleiter zu gebrauchen, um zu der Wärmpfanne zu gelangen.

Bei diesem Ofen ist die Pfanne oval; a) ist die Aschekammer, b) der Aschekammerhals (mit einer 8 Zoll hohen und 12 Zoll breiten eisernen Thüre verschließbar), c) ist der, mit einem von gegossenen Eisenstäben verfertigten Roste versehene Feuerheerd, d) die Einheitzung mit einer eisernen, 12 Zoll breiten und 10 Zoll hohen Thüre, worin sich noch ein Luftthürl befindet, e) die Pfanne, f) und g) Pfeilerchen, worauf sie ruhet. Nebst diesen liegt sie rings auf der ovalen Mauer h) 2 Zoll breit auf; i) ist die Mantelmauer des Ofens. Zwischen dieser und der Mauer h) bleibt beiderseits ein 4 bis 5 Zoll breiter, 8 bis 10 Zoll hoher Kanal k), in welchem die Flamme und der heiße Rauch durch die Zunge g) getheilt, die Pfanne an beiden Seiten beiläufig in der un-

tern Hälfte ihrer Höhe hoch umläuft, bei l) senkrecht herabfällt, und durch den Kanal m) wieder aufsteigt, welche Kanäle sich dann in Gestalt kleiner Rauchfänge n) über den Ofen erheben und unter den Schornsteinmantel ausmünden. Sie erhalten Schuber o), um nicht nur die Feuerung damit dirigiren, sondern wenn es nöthig ist, den Ofen auch ganz sperren zu können; p) ist das messingene Abzapfrohr der Pfanne mit seinem Hahne; q) der Behälter, in welchen es sich ausgießt; r) das Gestelle desselben, und s) die Rinne.

Da bei dem Gebrauche der Wärmpfanne diese immer mit Wasser gefüllt seyn muß, und man das Feuer nach Bedarf durch Schließung der Heitz- und Aschekastenthüren, dann der beiden Schuber ganz löschen kann; so hat man hier einen Schaden an der Pfanne von diesem umlaufenden Zugfeuer nicht so leicht zu befürchten.

Die Siedepfannen.

§. 416.

Die Siede- und Laugenpfanne mit ihrem Ofen.

In der Siedepfanne wird die starke Lauge durch das Sieden bis zum völligen Eintrocknen verdunstet. Die Laugenpfanne hingegen ist ein Vorwärmer; die Lauge wird darin von der aus dem Ofen der Siedepfanne benützten Hitze erwärmt und damit die Siedepfanne von Zeit zu Zeit gefüllt. Dieserwegen muß der Ofen so eingerichtet seyn, daß diese beiden Pfannen eine hinter der andern, und letztere so hoch zu liegen komme, daß ihr Boden noch einige Zoll höher liege,

als der Oberrand der ersteren, damit aus der Laugenpfanne mittelst eines Hahns, der über ihrem Boden angebracht wird, nach Bedarf erhitzte Lauge abgelassen werden könne.

Ihre Größe steht im Verhältnisse mit dem Uebrigen. Bei einer Potaschesiederei, wie die im angeführten Beispiele, ist die Siedepfanne 9 Fuß lang und 5 Fuß breit zu halten, damit man sie nicht tiefer als 1 Fuß und 6 Zoll machen darf. Denn da diese Pfanne zum Verdunsten bestimmt ist, so muß sie um so mehr eine große Fläche erhalten.

Die Laugenpfanne kann um 1 bis 2 Fuß schmäler, und 2 bis 3 Fuß kürzer, aber um einige Zoll tiefer gemacht werden, da sie nur zum Nachfüllen und zum Vorwärmen dienet.

Diese Pfannen müssen von Gußeisen oder von starkem Eisenblech hergestellt seyn. Kupfer taugt nicht hierzu, weil solches durch die Potascheschärfe angegriffen würde. Man bedient sich wohl auch statt der Pfannen mehrerer Kessel, welches aber sehr mangelhaft ist. Diese Kessel und kleinern Pfannen können ohne Anstand von Eisen gegossen werden.

Bei gar großen Pfannen hat es mit dem Guße Schwierigkeiten, und es wird gerathener seyn, solche aus starkem Eisenbleche herstellen zu lassen, obwohl dieses keine so lange Dauer hat. Da die Siedepfanne zum Verdunsten bis zum Eintrocknen bestimmt ist, so darf der Ofen nicht auf die vorige Art mit umlaufenden, die Seitenwände erhi-

tzenden Zügen angelegt werden, weil dadurch die zuletzt nur zum ¼ gefüllte Pfanne sehr bald verbrennen müßte, zumal dieses Verdunstens wegen solche nicht zugedeckt werden darf.

Man lege den Ofen daher so an, daß bloß der Boden und nur das untere Viertheil der Seitenwände der Flamme ausgesetzt sey.

Die hinter der Siedepfanne liegende Laugenpfanne aber, welche nur jene Hitze erhält, welche aus dem Ofen der ersteren in den Ofen der letzteren überströmet, kann einen Ofen erhalten, wobei die Wände mit erhitzet werden, weil die Flamme hier nicht mehr so stark auf die Pfanne einwirken, letztere stets größtentheils gefüllt gehalten werden kann, indem man in gleichem Verhältnisse Lauge wieder zugießet als abgezapft wird; und wenn der letzte Rest auf der Siedepfanne ausdünstet, die Laugenpfanne während dieser letzten Feuerung mit Wasser nur darum angefüllt werden soll, damit sie nicht leer der Flamme und Hitze ausgesetzt sey und nicht verbrenne. Auf der Kupfertafel XXIII. Fig. 1, 2, 3 ist dieser Ofen nach allen seinen Theilen abgebildet, und bedarf bei allem bereits über derlei Ofenbaue Vorangeschickten keiner weiteren Erklärung.

Der Kalzinirofen.

§. 417.

Der Kalzinirofen dient dazu, die rohe, mit Kohlen und Rußtheilen noch vermischte, daher Kalzinirofen.

schwarzbraune Potasche von diesen ihr inhärirenden Theilen zu befreien, welches durch das Ausglühen (Kalziniren) erzweckt wird. Dieser Ofen ist daher ein Reverberirofen.

§. 418.

Grösse. Die Größe dieses Ofens ist willkührlich, und hängt davon ab, wie viel man auf einmal kalziniren will, und wie groß der Raum ist, den man für diesen Ofen übrig hat. Macht man den Ofen größer, so kalzinirt man mehr Potasche auf einmal und wenigermal. Man rechnet auf 1 Zentner Potasche zu kalziniren einen Heerdflächenraum im Kalzinirofen von 15 Quadratfuß.

Sollen demnach 5 Zentner auf einmal kalzinirt werden, so ist der Flächenraum des Kalzinirheerdes $15 \times 5 = 75$ Quadratfuß.

§. 419.

Einrichtung. Der Kalzinirofen (Tafel XXIII. Fig. 4, 5) besteht aus einem vollen, horizontalen, mit Ziegeln ausgepflasterten Heerde a), welchem man beiläufig $^2/_3$ seiner Breite zur Länge gibt, und worauf die zu kalzinirende Potasche gleichförmig ausgebreitet wird.

In dem angeführten Beispiele war der Flächenbedarf 75 Quadratfuß. Macht man nun den Heerd 11 Fuß lang, so wird seine Breite $\frac{75}{11} = 6\ \frac{9}{11}$ dafür 7 Fuß. Diesem Heerde zu beiden Seiten entlang, sind in derselben Horizontale zwey andere schmale, die Feuerheerde b) 1 Fuß 6 Zoll bis 2 Fuß breit und mit eisernen Roststäben nach der

Länge belegt, worauf mit Holz, welches wegen seiner lebhaften und langen Flamme das Kalziniren am geschwindesten und vollkommensten bewerkstellt, gefeuert wird.

Unter diesen Feuerheerden sind die Aschekammern c); der Raum d) unter dem Heerde a) kann entweder voll ausgemauert werden, besser aber ist es ihn zu überwölben, und den Raum unter ihm leer zu lassen. Man gewinnt dadurch ein Behältniß, worin man die Asche, welche man aus der Aschekammer von Zeit zu Zeit ausschaufelt, zum völligen Verglühen thun kann. Die äußeren Mauern e) halte man 2 Fuß 6 Zoll, die Zwischenmauern f) aber 2 Fuß dick, und die Höhe vom Fußboden bis an die Heerde so, daß man bequem die Feuerung und das Potasche Ein- und Ausschaffen verrichten kann; folglich soll die Höhe nicht über 4 Fuß 6 Zoll betragen; weniger als 4 Fuß darf sie aber nicht seyn. Hat man Ursache den Heerd höher zu legen, so muß eine gemauerte Bank vorgelegt werden, zu welcher in der ganzen Breite einige Stuffen führen.

Der Kalzinirheerd wird von den beiden Feuerheerden b) durch die zwey Wände, Höllenmauern genannt g), geschieden, welche bloß dazu dienen, daß keine Potasche in die Feuerheerde falle. Diese Höllenmauern sind nur um etwas weniges höher zu halten, als die Potasche hoch zu liegen kömmt, damit sie das Ueberströmen des Feuers nicht hindern; ihre zweckmäßigste Höhe wird demnach 12 Zoll betragen.

Sie laufen nach der ganzen Länge des Heerdes, und schließen sich an die Rückwand an. Man kann sie aus feuerfesten Steinen oder aus Ziegeln herstellen, sie nehmen aber zu viel Raum ein und halten doch nicht lange aus. Am besten ist es, sie von Gußeisen herzustellen, wobei man sie höchstens 4 Zoll dick zu machen braucht. Ueber diese drey Heerde wird nach einer sehr flachen Ellipse ein Gewölbe gespannt, wie z. B. bei den Backöfen.

Dieses Gewölbe darf in der Mitte des Heerdes nicht über 3 Fuß im Lichten hoch gehalten werden, damit die Flamme hart über der Potasche zu streichen gezwungen werde. In demselben werden längs dem Ofen mehrere Rauchabzugskanäle (Tafel XXII. Fig. 1 g) gemacht, welche sich in den meisten Potaschesiedereien im Siedehause frei ausmünden, wodurch aber das ganze Haus mit Rauch angefüllt wird und Feuersgefahr entsteht. Es ist daher besser, über diese Rauchkanäle einen Mantel zu wölben, der diesen Rauch in eine Schornsteinröhre ableitet. (Tafel XXII. Fig. 3.)

Ober dem Heerdgewölbe wird der Ofen durch Nachmauerung horizontal abgeglichen, oder etwas konvex gemacht.

Bei kleinern Kalziniröfen ist es eben nicht nöthig, daß man zwey Feuerheerde anleget, weil diese Oefen so schmal werden, daß die Flamme von einer Seite über die Heerdbreite reichet. Man leget daher nur e i n e n Feuerkanal zur S e i t e an. In diesem Falle dürfen aber die Z u g l ö c h e r oder R a u c h k a-

näle nicht in der Mitte angelegt werden, sondern an die dem Feuerkanale entgegengesetzte Seite, damit die Flamme über den ganzen Kalzinirheerd gegen diese Zuglöcher streiche. (Tafel XXII. Fig. 10.)

Die Feuerheerdheitzlöcher werden im Lichten 15 Zoll breit und 10 Zoll hoch gemacht, und erhalten eiserne Thüren mit Luftthürln. Die Aschekanalthüre wird ebenfalls von Eisen und von derselben Dimension.

Die Aschekanäle müssen fleißig geräumt werden, damit der nöthige Zug der Luft unter dem Rost erhalten werde. Die Asche wird in das mittlere unter dem Heerde befindliche Behältniß zum völligen Ausglühen gethan.

Die Schieröffnung des Kalzinirheerdes muß breit gemacht werden, damit man die Potasche bequem ein- und aussetzen, über den ganzen Heerd gleichförmig vertheilen und wenden könne; dagegen darf sie nicht hoch werden, theils damit die Flamme nicht zu stark aus dem Ofen herausschlage, theils weil es überhaupt nicht nöthig ist. Man gebe ihr die halbe Breite des Heerdes zur Breite, zur Höhe 12 Zoll, und überwölbe sie nach einer flachen Ellipse. Eine eiserne Thür wird ebenfalls vor diese Schieröffnung gegeben, welche aber der großen Breite wegen zweyflieglich seyn muß.

Da nicht zu verhüten ist, daß die Flamme zu dem Schierloche herausschlage, so lasse man das

Rauchmantelgewölbe etwas über die Brustmauer des Ofens vorspringen, damit es auch dieses aus dem Schierloche strömende Feuer und den Rauch auffange.

Damit durch die große Hitze der Ofen nicht wieder aus einander getrieben werden und börsten könne, soll er mit eisernen Schließen zweymal rings zusammgehalten seyn.

Die Beschickung dieses Ofens geschieht folgendermassen: Der ganze Kalzinirofen wird früher ausgeheitzt, wobei das Feuer nicht nur auf die beiden Feuerheerde, sondern auch auf den Kalzinirheerd angemacht und so lange unterhalten wird, bis das Gewölbe des Ofens keine dunklen Stellen mehr zeigt, welches oft 60 Stunden braucht. Sonach wird der Ofen gereinigt, die schwarze Potasche auf den Heerd aufgeschüttet, und darauf nach seiner ganzen Breite, hingegen nur ²/₃ der Länge nach, von hinten an gerechnet, überall gleichförmig ausgebreitet. Dann wird Feuer von gut ausgetrocknetem weichen Holze, welches die lebhafteste Flamme gibt, auf beiden Feuerheerden gleichförmig gemacht und unterhalten.

Die Flammen schlagen über die zwey Höllenmauern gegen einander, wo sie sich über den ganzen Kalzinirheerd hart über der Potasche würbelnd verbreiten, und zum Theil durch die Luftlöcher mit dem Rauche herausziehen. Dabei wird die Potasche öftermal gewendet, und so wie man bemerkt, daß sie selbst Flamme fängt und weiß glänzend zu

werden anfängt (welches ein Beweis ist, daß sie keine wässerigen Theile mehr enthält), wird in den Feuerkanälen die Feuerung verringert, und die Potasche alle ½ Stunden nur umgerührt. Läßt die Flamme nach und glühet dann alles dunkelroth, so ist die Kalzinirung beendigt. Die kalzinirte Potasche wird nun aus dem Ofen mit Haken und Schaufeln herausgezogen, an einem trockenen reinlichen Orte ausgebreitet, und nach dem Erkalten sogleich in die dazu bestimmten Fässer gepackt.

Diese Feuerung ist jedoch mit Sachkenntniß so zu dirigiren, daß die Potasche nur kalzinirt werde, aber ja nicht verglase. Diese Feuerungen werden so zusammgestellt, daß, unbeschadet der Zweckmäßigkeit und Bequemlichkeit, alle unter einen gemeinschaftlichen Mantel kommen, wobei nur ein einziger großer Schornstein nöthig wird, wie solches auf der Tafel XXII. Fig. 1 und 3 zu ersehen ist.

Stellt man jeden dieser Oefen für sich an die Seiten des Gebäudes, so muß man nicht nur mehrere Schornsteine aufführen, sondern es kommen auch diese hart an der Traufe zum Dache heraus, stehen dann dem Wetter bloß gestellt und erfüllen ihren Zweck nicht vollkommen, wie alle dergleichen fehlerhaft gestellten Schornsteine.

§. 420.

Neben dem Siedehause muß das Behältniß für die einzusammelnde Asche liegen. Weil die Asche oft noch im Verborgenen glühend eingebracht

Aschevorrathbehältniß.

werden kann, so soll dieses Aschevorrathbehältniß gewölbt seyn. In diesem Gewölbe muß eine Oeffnung gemacht und mit einem eisernen Laden zum Versperren seyn, durch welche die Asche von oben herabgeworfen werden könne, weßwegen auch eine Stiege da angelegt seyn muß. Damit es nicht zu viel Raum einnehme, kann es einige Fuß tief in die Erde versenkt werden, wenn der Boden vollkommen trocken ist.

Aus diesem Aschegewölbe muß eine Thüre in das Siedehaus führen, und nahe dabei sich der Netzkasten befinden. Die Größe des Aschebehältnisses hängt von der Quantität der Asche, die man einzusammeln im Stande ist, ab. Die Erfahrung lehrt, daß 32 — 34 Metzen gesiebte Asche einen Zentner schwarzer Potasche liefert. Die rohe Potasche verliert im Kalziniren 15 — 20 P. C. Hierauf ist also der Kalkul leicht zu führen. Man will z. B. jährlich 60 Zentner Potasche erzeugen, so braucht man bei 17 P. C. Verlust 70⅕ Zentner schwarze und 2316⅗ Metzen Asche. 33 Metzen pr. Zentner daher einen Kubikinhalt des Aschedepots von 4153 Kub. Fuß 1¾ pr. Metzen, weil die Asche sich setzt.

§. 421.

Potasche-magazin. Das Behältniß, in welches die in Fässer gepackte kalzinirte Potasche als Waare deponirt wird, muß ebenfalls gewölbt und besonders trocken seyn, weßwegen man den Fußboden desselben etwas über der Erde legen soll. Da die Pot-

asche nebst der Trockene auch Wärme verlangt, so lege man dieses Gewölbe an die Mittag- und Morgenseite an; die Fässer lagere man auf unterlegte hölzerne Polster.

§. 422.

Die Kammer zur Aufbewahrung der verschiedenen, bei einer Potaschesiederei benöthigten kleinern Geräthe lege man so an, daß sie neben dem Siedehause, aber auch nahe an der Wohnung des Potaschesieders der Sicherheit wegen liege. Sie braucht nicht gewölbt zu seyn; auch mache man sie nicht überflüßig groß, da sich von derlei Geräthen eine bedeutende Menge in einen mäßigen Raum schon zusammenstellen läßt. Geräth-kammer.

§. 423.

Sollten Schoppen für das Holz, die Steinkohlen oder den Torf und für den Ascheauswurf verlangt werden, so können selbe im Hofraume stehen, und denselben mit einschließen helfen. Schoppen für Brennmateriale und für den Ascheauswurf.

Ueber ihre Bauart wird hier nichts erwähnt, da im ersten Bande über Schoppen überhaupt ausführlich abgehandelt worden ist.

§. 424.

Ein geschlossener Hof ist bei einer Potaschesiederei nicht absolut nöthig; sollte er angelegt werden, so wird derselbe zum Theil von dem Potaschesiedereihause und dem Schoppen, übrigens durch Mauern geschlossen, worin sich ein Einfahrtsthor befinden soll. Hofraum.

§. 425.

Wenn keine Wasserleitung möglich ist, so muß man die Zuflucht zu einem Brunnen nehmen, welcher entweder unmittelbar in dem Siedehause oder dicht daran gegraben wird. Man setzt in denselben, wenn er tief ist, eine einfache oder doppelte Pumpe, oder zieht mittelst einer Radewelle (eines Haspelzuges) das Wasser in Eimern aus. Ist er nicht tief, so bedient man sich eines Wagebalkens. Ein kostspieligeres Wasserwerk soll man bei Flußhütten nie errichten, weil es überflüßig wäre. Ist in dem Brunn ein Pumpenwerk gesetzt, so richte man es so ein, daß, wenn auch der Brunn außer dem Siedehause ist, doch innerhalb desselben gepumpt werden könne, was die Beschickung der Aescher und des Wärmkessels sehr erleichtert.

§. 426.

Wohnung des Potaschesieders.

Ist für den Potaschesieder nicht in der Nähe einer zu erbauenden Potaschesiederei eine Wohnung auszumitteln, so baue man eine solche an die Flußhütte an, welches, die etwas größeren Baukosten abgerechnet, auch sehr vortheilhaft ist, weil das Gebäude dadurch unter steter Aufsicht bleibt. Diese Wohnung kann aber sehr beschränkt seyn, und bestehe bloß aus einer mittelmäßig großen Wohnstube, einer Küche, einer Speisekammer und dem über der Wohnung befindlichen Dachbodenraume. Sie stehe mit dem Siedehause durch eine Thüre in Verbin-

dung; der Sezeß kann außer dem Hause angebracht werden.

§. 427.

Man bauet — wie schon erwähnt worden — die Potaschesiedereien, besonders wenn sie kleiner sind, gewöhnlich leicht weg, von Holz unter einem Strohdache, oder wenn man die Wände ja mauert, so geschieht es auf Lehm. Potaschesiedereien von größerem Belange, die alles, was dazu gehört, vereinigen, sollen, da sie doch permanente Gebäude sind, ohne Verschwendung zwar, aber gut und zweckmäßig erbauet werden. Bauart einer Flußhütte.

Die Höhe der Umfassungsmauern ist hierbei nicht groß zu halten; 10 Fuß sind hinreichend. Da das Dach über dem Siedehause bis in den First frei bleibet, und die Flußhütte breit werden muß, so eignen sich Bohlendächer ganz besonders dazu.

Den Seitenfliegeln, welche die Aschevorrath- und Netzkammer, das Magazin und die Wohnung des Sieders enthalten, gebe man Dächer mit liegenden oder stehenden Stühlen, damit man auch die Bodenräume benützen könne.

Der Fußboden des Siedehauses bleibt gewöhnlich bloß planirter natürlicher Boden; da aber viel Nässe im Siedehause entsteht, so ist es besser, ihn mit Steinen zu pflastern, und für den Ablauf der Nässe Abzugsrinnen anzufertigen.

Da in dem Siedehause auch viel Dämpfe aus den Aeschern und den Pfannen aufsteigen, so müssen in den Seitenwänden viele und bedeutend große Fenster und auch im Dache zahlreiche Luken zur Ableitung derselben hergestellt, jedoch keine Glasfenster und nur Läden angefertigt werden, welche von inwendig geschlossen werden können, zu welchem Behufe in den beiden (sogenannten) Spaletten, Löcher für einen vorzuschiebenden hölzernen Riegel gemacht werden. Auf eben diese Art kann die Thüre des Siedehauses von innen geschlossen werden, wenn man die Einrichtung so bewerkstellet, daß man in das Siedehaus durch die Hausflur der Wohnung des Sieders oder durch eine Thüre des andern Fliegels gelangen kann.

Ueberhaupt sollen im Innern alle Bestandtheile mit einander in Verbindung stehen.

Die Thüre in das Siedehaus muß wenigstens eine Klafter breit gehalten werden, und daher zwey Fliegel erhalten, damit man mit den großen Aeschern bequem aus und ein könne.

Bei einer so wohl eingerichteten Potaschesiederei soll das Dach mit Ziegeln gedeckt werden.

Erklärung der hierher gehörigen Kupfertafeln.

§. 428.

Auf der Kupfertafel XXII. und zum Theil XXIII. erscheint ein Plan und die Zeichnung der einzelnen Theile (diese zur mehreren Verdeutlichung nach einem viel größeren Maßstabe) zu einer wohleingerichteten größeren und permanenten Potaschesiederei, nach welchem es leicht seyn wird, kleinere Flußhütten zu entwerfen, um ihnen dieselbe Zweckmäßigkeit zu verschaffen. Erklärung der Kupfertafel XXII. und z. T. XXIII.

Das Gebäude bildet ein längliches Viereck, dessen Länge fast 4 Breiten beträgt. Die Figur 1 zeigt den Grundriß, die Figur 2 die Ansicht, die Figur 3 den Durchschnitt durch das Siedehaus, die Figur 4 den Durchschnitt durch die Aschekammer, und die Figur 5 den Werksatz des Daches über dem Siedehause. Aus der Figur 1 und 2 ist abzusehen, daß bei diesem Gebäude vom Mittel aus vollkommene Symmetrie bestehe. Diese ist zwar keine Nothwendigkeit bei einem Gebäude dieser Art; wenn sie aber, ohne daß sie die Baukosten vermehrt und die Bequemlichkeit im Geringsten beeinträchtiget, erreicht werden kann, stets ein Verdienst; denn da sie die Natur selbst in Kleinigkeiten so treu beobachtet, warum soll die Kunst nicht darnach in jeder Hinsicht streben? und wenn der Baumeister sich es nur etwas angelegen seyn lassen will (vorausgesetzt, daß er

den Scharfsinn dazu besitzet), so wird er selten ein Gebäude finden, wobei er sich gezwungen fände, die Symmetrie ganz hintanzusetzen.

Das Siedehaus ist hier in die Mitte gesetzt; vier in der Längenmitte desselben aufgebaute Pfeiler tragen den Mantel und Rauchfang, unter welchem sich alle Feuerungen verbinden, so daß dadurch das Siedehaus von allem Rauche befreiet ist. Mitten darunter steht der Wärmkesselofen e), links daneben der Ofen der beiden Siedepfannen f), rechts der Kalzinirofen g). Um alle diese Oefen ist Raumes genug, um ungehindert und bequem die Geschäfte betreiben zu können. Die Aescher b), deren hier 24 sind, stehen in einer zweymal gebrochenen Reihe längs der langen Wand dem Eingange gegen über und längs einem Theile der zwey Seitenwände so weit vorgerückt, daß man vor und hinter denselben bequem herumgehen könne. An jedem Ende derselben Reihen ist eine Sumpfgrube c), wovon die eine für die reiche, die andere für die arme Lauge dienet*). Ein Bohlendach, als hier am zweckmäßigsten, spannt sich über das Siedehaus, mit den nöthigen Dunstabzugfenstern. Eine breite Thüre führt mitten ins Siedehaus. Dem Siedehause zur Linken ist, mit einer Bogenöffnung damit verbunden, ein Raum, worin der Aschenetzkasten a) steht, und die Ein-

*) Die genaue Beschreibung aller dieser Theile ist im Texte vorwärts nachzuschlagen.

gänge in die daran stossende Aschevorrathkammer h) und in das Potaschegewölbe i) (beide gewölbt, und ersteres etwas vertieft, um geräumiger zu seyn, letzteres etwas erhöhet, um es trockener zu erhalten) führen. Bei der Aschevorrathkammer ist eine Stiege angebracht, um die Asche von oben herabschütten zu können.

Dem Siedehause zur Rechten ist durch eine ähnliche Bogenöffnung mit demselben vereinigt: das Vorhaus o) der Siederwohnung, welche aus der Wohnstube l), der Küche n), der Speisekammer m) und dem Dachbodenraume besteht, wozu im Vorhause eine Stiege angebracht ist. Neben dem Vorhause liegt die Geräthkammer k); zur Wohnung führt eine eigene Thüre; eben so sind zwey Thüren als separate Eingänge zum Potasche- und Aschevorrathgewölbe. Im Innern sind alle Räume mit einander in Verbindung gesetzt.

In der Figur 6 sieht man einen Aescher mit seiner ganzen Einrichtung in und um sich, in der Mitte zerschnitten.

Die Figur 7 zeigt den Grundriß, die Figur 8 den Querdurchschnitt, die Figur 9 den Längendurchschnitt durch den Wärmkesselofen, und der dabei nöthigen Einrichtung außer demselben.

Die Figur 10 stellt den Querdurchschnitt eines kleineren Kalzinirofens mit nur einem Feuerkanale vor.

Auf der Kupfertafel XXIII. erscheinen, in der Figur 1, der Grundriß, in der Figur 2, der Längendurchschnitt, in der Figur 3, der Querdurchschnitt des Ofens der beiden Siedepfannen.

In der Figur 4, ist der Grundriß, und in der Figur 5, der Querdurchschnitt eines größeren Kalzinirofens mit zwey Feuerkanälen abgebildet, wovon ein Kanal schon mit den Roststäben belegt, der andere unbelegt erscheint.

Obstdarren.

§. 429.

Obstdarren. Einleitung.

Das Obst ist mit ein Nahrungsmittel für den Menschen, und eben so geschmackvoll als der Gesundheit zuträglich. Das edlere ist bloß ein Leckerbissen, das gewöhnlichere aber ein bedeutender Nahrungszweig.

Wie ausgebreitet und ins Große betrieben gegenwärtig die Obstkultur wird, ist wohl jedem Oekonomen bekannt; denn wo es nur immer das Klima gestattet, werden alle Felder mit Obstbäumen umgränzet, alle Wege und Straßen damit gefaßt, und wo sonst kahle Lehnen erschienen, breiten sich unabsehbare Obstgärten aus.

So viel Obst kann im frischen Zustande nicht konsumirt werden; wohl läßt sich das sogenannte Winterobst, d. i. viele Aepfel- und Birngat-

tungen, in guten Kellern bis zum kommenden Frühjahre, und fast bis zum wiedererscheinenden neuen Obst frisch erhalten, aber in dieser Menge nicht, und die saftigeren Obstarten, als Kirschen und Pflaumen, gar nicht, indem diese sehr bald in Fäulniß übergehen.

In mehreren obstreichen Ländern, wo wenig Bier gebräut wird, erzeugt man aus Aepfeln und Birnen einen Obstwein im Großen, der die Stelle des Traubenweins vertritt. Aus den Pflaumen wird, wie bekannt, ein geistiges Getränke, die Sliwowitza *) gebrannt. Alles dieses reichet aber nicht zu, die große Menge des Obstes, zumal wenn fruchtbare Jahre eintreten, zu konsumiren. Obstwein übrigens, in Böhmen erzeugt, würde wenig Absatz finden, wo das Bier das dominirende Getränke ist.

Das beste Mittel daher, diejenige Menge des Obstes, welche frisch nicht verbraucht werden kann, theils für mehrere Jahre genußbar zu erhalten, theils für Mißjahre vorräthig zu machen, ist das Darren desselben.

§. 430.

Das Darren des Obstes.

Die Gewohnheit, das Obst zu darren, schreibt sich aus dem graueſten Alterthume her. Ursprünglich geschah dieß ohne Zweifel bloß an der Luft und Sonne, welches die natürlichste, aber auch unvollkommenste Art, und im Großen gar nicht

*) Sliwowitza, fehlerhaft Slibowitz, von dem slawischen Worte Sliwa, d. i. Pflaume.

ausführbar ist. Noch eher geht dieß mit demjenigen Obst an, welches weniger saftig ist, als Aepfeln und einige Birngattungen, welche in Vierteln, oder wenn sie groß sind, in Achteln zerschnitten werden. Mit Kirschen und Pflaumen aber gar nicht; denn legt man diese nur etwas dick, so schimmeln und faulen sie; und dünn ausgebreitet, würde, wenn man sie auch auf Hurden trocknen und diese in Schauern auf Gestelle über einander setzen wollte, zu viel Raum und Zeit dazu erfordert werden. Diese Anstände brachten auf die Idee, das Obst durch künstliche Wärme mit Feuer zu trocknen. Im Kleinen trocknet sich der einzelne Landmann das Obst für sein Konsumo entweder im Brotbackofen, oder auf Hurden, die er im Herbste in seiner geheitzten Wohnstube aufstellt. Zu dem Trocknen im Großen müssen eigene Darrhäuser erbaut werden.

§. 431.

Vorzüge und Zweck der Obstdarren.

Die Obstdarren haben den großen Vorzug, daß sie

1) bei weitläufigen Obstpflanzungen die Benützung des Obstes erleichtern und den Ertrag vermehren;
2) das wenigste Feuermateriale und den geringsten Zeitaufwand unter allen Obsttrocknungsmethoden mit künstlicher Hitze erfordern;
3) zu jeder Obstsorte und zu allen Jahrszeiten zu brauchen sind;
4) das wohlschmeckendste getrocknete

Obst liefern, welches mehrere Jahre aufbewahrt liegen kann.

§. 432.

Eigenschaften einer guten Obstdarre.

Eine wohleingerichtete Obstdarre muß daher diejenigen Eigenschaften haben, welche die eben angeführten Resultate liefern. Dabei ist noch zu bemerken, daß der Ofen so beschaffen seyn muß, daß seine Hitze den Grad erhalten könne, welcher zum Darren des Obstes der zuträglichste ist. Ist die Hitze des Darrofens zu gering (unter 25 Grad Reaumur), so gehen, besonders sehr saftige Obstarten, ohne zu trocknen, vorerst in Fäulniß über, und liefern ein schlechtes Darrobst. Ist im Gegentheile die Hitze heftig (bis über 80 Grad), so verbrennt das Obst und wird ungenießbar.

Derjenige Darrofen ist der beste, der am geschwindesten und mit dem wenigsten Brennmateriale das Obst zur gehörigen Trockne bringt.

§. 433.

Fehler derselben.

Die Fehler, die man oft an den auch eigends eingerichteten Obstdarröfen findet, sind, daß die Hitze in ihnen meistens zu ungleich vertheilt ist, wodurch das dem Boden und den Kanälen zunächst liegende Obst meistentheils verbrennt, während das auf den obersten Hurden liegende nur langsam trocknet, und daß den Dünsten gar kein oder ein zu geringer Ausgang verschafft ist, durch welchen sie, ohne merklichen Wärmeverlust, abziehen könnten; daher dann das Obst von diesen

Dünsten lange feucht bleibt, und die völlige Trocknung so lange aufgehalten wird, bis die Dünste durch die engen Ritze der Thüren und Fenster und durch die Poren der Wände ausgetrieben worden sind.

Ganz gleichförmig in jedem Punkte der Darre kann das Obst auch in den besten nicht trocknen, indem dieß sogar weder auf einer und derselben Hurde geschieht, weil manches Obst saftiger, manches schon welker aufgeschüttet wird. Es muß daher von Zeit zu Zeit das Obst auf jeder Hurde gewendet und überklaubt; das gar gedarrte beseitigt, das halb darre zusammgerückt, das saftigste am nächsten der größten Hitze, das halb darre entfernter gebracht werden.

§. 434.

Ausmittelung des Darrflächenraums.

Um einer Obstdarre die verhältnißmäßige Größe geben zu können, ist die muthmaßliche, aus Durchschnitten mehrerer Jahrgänge zu berechnende Menge des zu darrenden Obstes, und die Zeit, in welcher es abgedarrt werden muß, zu berücksichtigen. Hierbei ist auf diejenige Obstart, welche in größter Menge erzeugt wird, hauptsächlich zu sehen, und welche bei uns die Pflaumen (Zwetschgen) sind.

Den Zeitraum, binnen welchem die Pflaumen abgedarrt seyn müssen, kann man auf sechs Wochen annehmen. Man darf aber dabei nicht erst zu darren anfangen, wenn die Pflaumen schon großentheils reif sind, weil die Reife dann überhand nehmen, und man mit dem Darren nicht

flecken würde. Der Anfang muß gemacht werden, so bald die Reife beginnt. Gewöhnlich reifet an jenen Strecken der Obstgärten, die der Mittagseite zu, oder höher liegen, in Alleen und einzelnen Baumreihen das Obst auch früher.

Hat man nun die beiläufige Menge der Pflaumen ausgemittelt, z. B. 630 Strich, so dividire man diese mit der Anzahl der Sätze, welche die zum Darren auf, wie vor erwähnt, 6 Wochen bestimmte Zeit, gestattet. Zum Abdarren eines Satzes, d. i. einer Aufschüttung nimmt man 48 Stunden oder 2 Tage, 2 Nächte an. Freilich ist am Ende dieser Zeit noch nicht alles Obst gar gedarrt, welches aufgeschüttet worden ist. Dagegen hat man aber auch schon nach den ersten 24 Stunden das Halbdürre zusammgerückt, und schon $1/3$ der Hurden wieder mit frischen für die zweyte Periode aufgeschüttet; so daß sich die Zeit so ausgleicht, daß man aus Erfahrung berechnet, auf jeden Satz 48 Stunden annehmen kann. Nun geben oben bestimmte 6 Wochen der Darrzeit, dividirt durch 48 Stunden, (der Dauer eines Satzes) =

6 Wochen = 42 Tagen = 1008 Stunden dividirt durch 48 = 21 Sätze,

und

630 Strich, dividirt durch 21, für einen Satz eine Aufschüttungsmenge von 30 Strich.

Beiläufig 3 Zoll hoch mit frischen Pflaumen können die Hurden angeschüttet werden.

Da nun 1 Strich 3 Kubikfuß hält, und diese beiläufig in 3zöllige Schichten getheilt, 12 Quadratfuß geben: so fordern 30 Strich einen Flächenraum zur Hurdenaufschüttung = 12 × 30 = 360 Quadratfuß.

Die Darrhurden werden, um sie gut handhaben zu können, am besten 6 Fuß lang und 2′ breit im Lichten gehalten; folglich enthält jede einen Flächenraum von 12 Quadratfuß, und fasset diesemnach gerade 1 Strich frischer Pflaumen; und $\frac{360}{12} = 30$ ist die Anzahl der benöthigenden Hurden.

§. 435.

Das Obstdarrhaus. Ein Obstdarrhaus ist ein Gebäude, in welchem das frische Obst durch die Hitze des Feuers so weit getrocknet oder gedarrt werden könne, bis es denjenigen Grad von Dürre erhält, daß es in großen Haufen aufgeschüttet, ja selbst in Säcke und Fässer gepackt, ohne die geringste Gefahr des Verderbens, sich mehrere Jahre hindurch gut erhalte.

§. 436.

Lage. Nicht leicht läßt sich jedesmal der für ein Obstdarrhaus schicklichste Platz ausmitteln. Die Hauptbedingniß dabei ist, daß das Darrhaus wo möglich in der Mitte der Obstpflanzungen stehe, damit von allen Seiten gleiche Entfernungen zum leichteren Zutragen und Zuführen des Obstes seyen. Der Platz, worauf das Darrhaus gebaut wird, soll etwas gegen das umgebende Land erhöhet und trocken seyn, und vor dem Darrhau-

se sich ein geräumiger Platz befinden, um das frische Obst in Haufen auf ausgebreitetes Stroh, und damit es nicht beregnet werde, unter leichten Flugdächern von Stroh sammeln zu können. Endlich darf ein Obstdarrhaus, indem dabei doch immer Feuersgefahr bestehet, nicht in der Nähe anderer leicht feuerfangender Gebäude erbaut werden.

§. 437.

Die Bestandtheile eines Obstdarrhauses sind: (Fig. 6 bis 8 Tafel XXIII.) Bestandtheile.

A. Ein eigends dazu eingerichteter Ofen.
B. Das Gestelle (Gerüste) für die Hurden.
C. Die Darrhurden selbst.
D. Ein Flur vor dem Hurdengerüste.
E. Eine Kammer für den Aufenthalt der Beschicker, mit einer Stiege zu dem Dachraume.
F. Eine andere Kammer zum einstweiligen Deponiren des gedarrten Obstes.
G. Die Einheitz.

Alle diese Theile müssen nach dem wahren Bedarf groß und zur Erzielung des besten Erfolgs und aller Bequemlichkeit eingerichtet und zusammgestellt werden.

§. 438.

Gemeinhin besteht der Ofen in einem Obstdarrhause aus einem viereckigen Kasten von Ziegeln, Taschen, auch Töpferkacheln, und wird mit Steinkohlen gefeuert; aus Platten von Gußeisen oder starkem Bleche, in welchem das Feuer in der gan- Der Darrofen.

zen Ausbreitung brennt, und der Rauch durch eine kurze, gerade aufsteigende Schornsteinröhre hinaus geführt wird, welcher Ofen über dem Fußboden steht, und um und über welchem die Hurden auf Gerüsten aufgerichtet sind.

Daß bei einer solchen Feuerung zwey Drittheile der Hitze unbenützt, auf so kurzem Wege zum Schornstein hinausfahren, die Hitze sehr ungleich wirken, folglich das Darren verzögert und ungleich erfolgen müsse, und weil die Hitze nicht herab gegen den Boden wirket, die untersten Hurden neben dem Ofen in einer bedeutenden Höhe vom Fußboden gelegt werden müssen, leuchtet schon von selbst ein, und bestätigt sich in der Wirklichkeit.

§. 439.

Einrichtung des Ofens.

Es ist eine altbekannte Sache, daß jede Hitze aufwärts wirke; ein beheitzter Raum ist immer oben am heißesten, unten am kühlsten. Eine Hauptbedingniß eines guten Obstdarrofens ist demnach, daß seine Oberfläche so tief als möglich zu liegen komme, damit die untere Luftschicht der Darrstube auch erhitzt werde. Man setze daher den Ofen mit seiner ganzen Höhe versenkt in einen für ihn ausgehobenen Raum. (Tafel XXIII. Fig. 6 und 8.) Man gebe ihm eine große Fläche, und zwar wenigstens die Hälfte der Breite und Länge des Flächenraumes, den die Hurden einnehmen, und lasse bloß einen schmalen Gang vor ihm und zu beiden Seiten, um bei Reparaturen desselben herumkommen zu können. Man fertige in demselben durch

Einbau mehrerer Zungen Kanäle an (Fig. 9), damit die Hitze so lange als möglich benützt werde. In der Mitte, wo das Feuer brennt, halte man den Heerdkanal doppelt so breit, als die Zugkanäle, und baue (Fig. 9) auf jeder Seite drey Zungenmauern ein, wodurch auf jeder Seite drey Zugkanäle entstehen. Das Feuer brennt auf dem Heerde a), welcher mit einem Roste und einer Aschekammer (Fig. 10 b) versehen ist, theilt sich bei c), geht rechts und links durch die beiden Oeffnungen d, d) in die rückführenden Kanäle e, e) durch die Oeffnungen f, f), in die zweyten wieder vorwärts laufenden Kanäle g, g) durch die Oeffnungen h, h), endlich in die letzten abermal rückwärts gehenden Kanäle i, i), und dann vertikal aufsteigend in die Schornsteinröhre k) (Fig. 8).

Der Rost und die Aschekammer sind nöthig, damit man die Heitzthüre während der Feuerung geschlossen halten könne, und so die Hitze zwinge, alle durch den Ofen ziehen zu müssen. Die zur Nahrung der Flamme nöthige Luft strömt ihm durch den Rost zu, und tritt durch die Thüre in die Einheitz; damit aber auch diese nach Bedarf geschlossen werden könne, so ist dem Heitzloche gegenüber eine Oeffnung l) (Fig. 6 und 8) in der Mauer der Einheitz gemacht, welche nach einwärts mit einem Schüber versehen ist, damit man nach Erforderniß die Luftströmung dirigiren oder gänzlich sperren könne.

Die Decke des Ofens ist horizontal (Fig. 10), der Boden der Feuerkanäle aber steigt vom Heerde a) angefangen in seinem Verlaufe gleichförmig so an, daß wie die Punktirung in dem Profil Fig. 10 zeigt, bei seinem Ende nur die Hälfte der Höhe, von der bei a) bestehenden bleibe, wodurch die Hitze komprimirt, und daher gleichförmiger über der ganzen Ofendecke aufwärts wirkt. Bei den zwey letzten Kanälen müssen, wo sie sich in den Rauchfang ausmünden, Schüber oder Thürln angebracht seyn. (Fig. 8 m.) Nicht minder sind Spunte oder Thürln n) bei den Kanälen anzubringen, um letztere von Zeit zu Zeit ausfegen zu können.

§. 440.

Eine verbesserte Art Obstdarrofen.

Dieser Ofen ist wohl, was gleichförmigere Hitze und Ersparung des Brennmateriales anlanget, sehr gut, hat aber wieder den Nachtheil, daß die Brühe, welche beim Anfange des Trocknens aus dem Obste ausfließt, auf die heiße Ofenfläche fällt, eine Menge Dunst hervorbringt, eine Kruste bildet, welche verbrennt und einen Gestank verursachet, oft auch, wenn sie nicht fleißig weggeputzt wird, in Flammen sich entzündet, und das Darrhaus in Rauch aufgehen läßt.

Diesem Uebel abzuhelfen, und dem Ofen noch mehr Oberfläche zu geben, baue man ihn — wie die Figuren 11, 12 und 13 zeigen — mit getrennten Kanälen, zwischen welchen offene Gäßchen bleiben. Hierbei ist a) der mittlere 18'' breite

Heerdkanal mit seinem Roste und der Aschekammer b). Dieser übergeht zu beiden Seiten in die kurzen Querkanäle c, c), die nur die halbe Breite des Heitzkanals erhalten, und so fort in die übrigen vor- und rückwärts gehenden und durch Querkanäle verbundenen Kanäle d, d), e, e), f, f), g, g) und h, h), welche letztern sich in den Rauchfang ausmünden, und Spunte oder Thürln erhalten. Von dem Heitzkanal an erhebet sich der Boden der Leitungskanäle wie bei dem vorher beschriebenen Ofen, so wie auch hier dieselbe Vorrichtung zum Ausfegen der Schläuche nöthig ist.

Die Decke aller dieser Kanäle ist nicht horizontal, sondern scharf, sattelförmig (Fig. 12 und 13), und die Kanäle d, d) und f, f) erhalten Fortsätze i), um die Putzthüren anbringen zu können.

Zwischen den Kanälen bleiben nun sechs Gäßchen k), daher jeder Kanal drey Seiten frei behält, folglich die Hitzausströmungsfläche sehr vergrößert wird. Dabei ist die Fläche, auf welche der herabrinnende Obstsaft fällt, scharf abhängig; der Saft fließt daher in die Zwischengäßchen ab, ohne an die Seitenwände zu kommen, da die Deckplatten etwas vorspringen.

Diese Zwischengäßchen sind molterförmig gepflastert, und erhalten ein Gefälle gegen die Einheitz, wo durch die Mauer eine Rinne von Dachhakenziegeln eingelegt wird. Aehnliche Rinnen werden durch die beiden Untermauerungen der Ofen-

querkanäle e, e) eingelegt. Der sowohl unmittelbar von den Hurden als auch von den Ofensätteln in die Gäßchen rinnende Obstsaft sammelt sich in der Molter, und fließet auf dem besagten Wege in die Einheitz, durch welche kleine Kanäle geführt und ins Freie ausgemündet werden.

§. 441.

Material des Ofens.

Wird die Heitzung mit Holz betrieben, so können die Umfassungswände und die Decke des Ofens aus Töpferkacheln, die Zungen aus Ziegeln auf die hohe Kante gestellt, angefertigt seyn. Man kann aber auch die Decke von Gußeisenplatten herstellen. Die Sohle desselben wird gemauert und mit Ziegeln ausgepflastert.

Wird mit Steinkohlen gefeuert, so muß der Ofen, damit kein Rauch *) durchdringen könne, sehr gut verwahrt seyn. In diesem Falle ist ein Ofen aus Gußeisen, dessen Theile genau in einander gefügt, und die Fugen auf das fleißigste verstrichen seyn müssen, der beste. Man kann aber auch die Seitenwände aus aufstehenden Ziegeln, welche eigends dazu geformt, die ganze Höhe des Kanals haben, und so lang wie möglich gemacht, und mit Nuthen und Federn versehen sind,

*) Dieser Steinkohlenrauch verdirbt nicht nur den Geschmack des Darrobstes, sondern setzt auch feinen Ruß daran, welcher, da er in die Falten des Obstes eindringt, selbst durch oftmaliges Waschen nicht wegzubringen ist, und beim Kochen eine schmutzige, stinkende und ungenießbare Brühe gibt.

und nur die Decke von gegossenen Eisenplatten herstellen.

§. 442.

Die Heitzung G) des Ofens bringe man von außen an, weil dieß den wenigsten Schwierigkeiten unterliegt, und es auch die Feuersicherheit fordert. Der Schornstein steht dann freilich wohl ganz frei außer dem Dache, was aber bei Obstdarren nicht schadet, indem die Feuerung nicht im Winter, wo zu besorgen wäre, daß die Kälte auf den ganz der Luft ausgesetzten Schornstein zum Nachtheil der Rauchabführung einwirken könne, sondern nur im Herbste und Sommer betrieben wird. Die Einheitz.

Doch soll der Rauchfang so hoch aufgeführt werden, daß er mit dem Dachfirst gleich hoch sey, oder noch etwas empor rage. (Siehe Fig. 7 und 8.)

§. 443.

Ueber dem Darrofen wird das Gerüste für die Hurden aufgerichtet. Die untersten Hurden sollen wenigstens 1 Fuß hoch über dem Ofen liegen. Es wird demnach auf die Ofenkammermauer a) (Fig. 8 und Fig. 14 und 15) eine Untermauerung auf ½ Ziegel und 6″ hoch gemacht, darüber ein Schweller b) gelegt, welcher beiderseits etwas in die Mauer eingreift. In diesen werden die vorderen Säulen c) und darüber eine Pfette d) aufgezapft, welche ebenfalls beiderseits eingemauert wird. In Das Hurdengerüste.

diese Säulen werden nach den Entfernungen, in welchen die Hurden über einander zu liegen kommen, Querriegel e) eingelassen, welche aber weniger stark als die Säulen im Einschnitte der letztern so eingepaßt werden, daß sie mit der innern Seite der Säulen gleich liegen, vorwärts aber die Säulenstärke etwas vorsteht (Fig. 15) c). Von der Rückwand 1½ Fuß entfernt, dann zwischen diesem Punkte und dem vordern Querriegel ins Mittel, werden, parallel mit diesen Querriegeln, 4″ starke runde Riegel f) eingelegt, welche mit ihren beiden Enden in die Seitenmauern der Darre eingesetzt werden. Den mittleren dieser Riegel f*) setze man einen Zoll höher als den vordern und letzten. Liegt er mit diesen in gleicher Höhe, so geschieht es oft, daß der Hintertheil der Hurde, manchmal etwas gesenkt, an den hintern Riegel anstößt, und weil der größte Theil der Hurde dabei eingeschoben ist, sich hinten schwer heben läßt. Ist aber der mittlere Riegel etwas höher, so überträgt er die Hurde, daß sie leicht über den hinteren gehet. Ist dann die Hurde ganz eingeschoben, so wird sie vorn etwas gehoben, bis ihr Hintertheil auf dem letzten Riegel aufliegt, und vorne mit einem Keil unterlegt.

Diese Einrichtung gewährt auch den Vortheil, daß beim Herausschieben, wenn der unterlegte Keil weggenommen wird, die Hurden bloß auf dem mittlern runden Riegel aufruhen, und bei weitem leichter herausgezogen werden.

Man pflegt diese runden Riegel auch als bewegliche Walzen zu behandeln, um das Ein- und Ausschieben zu erleichtern; doch werfen sich die Walzen, drehen sich dann nicht mehr, und man hat immerfort daran zu repariren. Bei weitem besser entspricht die vorbesagte Einrichtung.

Damit sich diese runden Riegel nicht unter der Last einbiegen können, werden sie mit schwachen Säulchen zwischen den Hurdenweiten unterstützt. Die eingeschobenen Hurden müssen vorwärts verschlossen werden. Man fertiget zu diesem Behufe doppelte Ladenthüren an, welche aber nichts taugen, indem man, um eine Hurde herauszunehmen, genöthigt ist, die Thüre, welche mehrere verschließt, zu öffnen, wodurch unnöthig viel Hitze verloren geht.

Viel besser ist es, wenn jede Hurde für sich verschlossen werden kann. Dieses geschieht mittelst Schüber oder Vorsetzbreter, wovon erstere in Nuthleisten laufen, letztere in Falze einfallen, und mittelst Vorreiber oder schief eingesteckter Zapfen fest gehalten werden. Die Schüber thun schlechte Dienste; die zweyte Art ist besser; am leichtesten und besten erreicht man aber den Zweck auf folgende Art:

Man mache an den vordern Querriegeln e) oben und unten einen der Bretdicke gleich tiefen Falz x) (Fig. 16), und in die Seiten der Säulen c) diesen Falzen korrespondirende Nuthen y) z), wovon die eine z) zweymal so tief als

die andere y) wird. Das Deckelbret w) wird so breit gemacht, als der Zwischenraum für das Einschieben der Hurden zwischen den Riegeln hoch ist, mehr den zwey Falzen der Riegel, und so lang, als die Lichtenöffnung zwischen den Säulen, mehr der zweymaligen Tiefe der (weniger tiefen) Nuth in den Säulen, und erhält einen eisernen Bügel zum Anfassen. Will man damit die Oeffnung schließen, so steckt man vorerst das Deckelbret in die tiefere Säulennuth, bis es zwischen die Säulen eingeht, und zieht es dann etwas in die weniger tiefe Nuth wieder vor, wo es dann in beiden Nuthen gleich weit einliegt und fest hält, ohne erst mit Zapfen und Vorreibern fest gesteckt werden zu müssen.

Damit oben die Hitze nicht ausströme, sind (Fig. 14 und 15) einige Riegel g) einzuziehen, darüber ein Sturzboden und ein mehrere Zoll dicker Lehmstrich zu fertigen.

Die Oeffnung (zwischen zwey vorderen Querriegeln) zum Einschieben der Hurden wird 6″ hoch gehalten; kommen nun 6 Hurden über einander zu legen, die unterste 1 Fuß über dem Fußboden erhöht, und die Riegel 5″ stark, so kömmt die oberste Hurde vom Fußboden an 5′ 7″ hoch zu liegen, um noch leicht manipulirt werden zu können.

§. 444.

Die Obstdarrhurden. Es ist im §. 434 gesagt worden, daß die beste Größe der Hurden mit 6 Fuß Länge und 2 Fuß Breite im Lichten sey. Die Hurden bestehen gemeinhin aus einem von dünnen Bretern verfer-

tigten 4″ hohen Rahmen, dessen Boden ein korbartiges Geflechte von Weidenruthen ist. Diese thun gute Dienste, verursachen die wenigsten Kosten, indem das Material dazu überall zu finden ist, zu ihrer Anfertigung nicht viel Kunst erfordert wird, die Reparatur eben so wenig schwierig ist, und die Hurden leicht sind. Hurden von Eisenblech oder von Drath geflochten, sind zu kostspielig, erstere sogar schlecht, weil das Obst darauf zu sehr anbrennt. Die von Eisendrath geflochtenen sind dem baldigen Verderben durch Rost ausgesetzt und von Messingdrath der Gesundheit nachtheilig. Auch hat man Netze von Bindfaden gestrickt, vorgeschlagen, doch bleiben bisher die hölzernen die besten; doch fertige man sie auf folgende Art an: (Tafel XXIII. Fig. 17 und 18.)

In den, im Lichten 6 Fuß langen und 2 Fuß breiten Rahmen, von schwachen 5″ hohen Bretstücken wird die Länge in 6 gleiche Theile eingetheilt, und in diesen Punkten werden flache Querschienen a) am Boden eingezogen und vernagelt. Ueber diese werden 6′ 3″ lange, ½″ dicke, geschälte Weiden- oder Haselruthen b) so überlegt, daß die dünnern Enden mit den stärkern wechseln, unter die zwey Stirnwände des Rahmens gesteckt, und über die Schienen a) mit schwachen, im heißen Wasser geschmeidig gemachten Ruthen gebunden c). Damit die unter die Stirnseiten des Rahmens gesteckten Enden der Ruthen nicht überstehen, und beim Ein- und Ausschieben hindern, werden diese Stirn-

seiten weniger breit gehalten, und unter die Ruthenenden noch quer über eine stärkere Ruthe eingezogen d). Die zwey langen Rahmstücke werden um 8″ länger gehalten, damit die Enden als Ohren oder Handhaben 4″ vorstehen e). Um zu verhindern, daß sich die Ruthen verbiegen, werden sie noch einmal unter sich mitten zwischen den Schienen gebunden h).

§. 445.

Der Flur. Vor dem Darrgerüste muß ein Flur angelegt seyn, welcher so breit als ersteres, und wenigstens um 2 Fuß länger als die Länge der Hurden ist, gehalten werden muß, damit, wenn die Hurden zum Behufe des Aufschüttens, Ueberklaubens und Abnehmens des Obstes herausgezogen und auf Böcke aufgestellt werden, noch Raum genug übrig bleibe, um selbe umgehen zu können. Die Höhe dieses Flurs ist vom Fußboden, welcher 1 Fuß über den Erdboden zu erhöhen ist, bis unter die Träme mit 7 Fuß zureichend. Die Decke ist bloß ein Sturztramboden mit einem Lehmstrich; der Fußboden mit Ziegeln zu pflastern. Der Eingang von außen kann über sich ein Oberlichtfenster erhalten, oder es können kleine Fenster daneben angebracht werden, und Seitenthüren führen aus dem Flur in die zwey Nebenkammern. Um in den unterirdischen Raum zu dem Ofen zu gelangen, kann aus der Einheitz eine mit einer gut schließenden Thüre versehene Oeffnung angelegt werden. (Fig. 6 x.)

§. 446.

In einem Obstdarrhause entwickelt sich sehr viel Dunst, welcher abgeleitet werden muß, doch so, daß nicht viel von der Wärme mit verloren gehe. Ganz ohne diesen Verlust ist dieß unmöglich. Man fertige zu diesem Behufe Röhren aus Bretern an, die bis zum Dache herausführen, oben mit einem Deckel geschlossen sind, und unter demselben in ihren vier Seitenwänden runde Löcher, unten aber Klappen zum Sperren erhalten. Man gebe sowohl dem Darr-Raume als dem Flur einige solcher Dunstschläuche. Dunstschläuche.

Will man die bei Ableitung der Dünste zugleich unausweichlich mit ausströmende Hitze wieder ersetzen, die Hitze überhaupt im Darr-Raume durch eine Zirkulazion gleichförmiger erzielen, und zugleich die Dünste austrocknen, so bringe man mehrere, 2'' weite, von Eisen gegossene Röhren an, wovon zwey mit einem Kniestück hart am Boden sich öffnen, durch den Feuerkanal des Ofens gehen und oben sich ausmünden. Diese dienen zur Austrocknung der Dünste. Die andern zwey müssen sich mit einem Knie ins Freie öffnen, durch denselben Feuerkanal gehen, und sich beiläufig im ersten Drittel der Höhe des Darr-Raumes in selben ausmünden; diese werden die Hitze im Darr-Raume bedeutend vermehren *).

*) Die Ursachen dieser Wirkungen werden später bei der Abhandlung über Heitzung mit erwärmter Luft aus einander gesetzt.

§. 447.

Kammern. Nebst diesen Bestandtheilen soll ein wohleingerichtetes Darrhaus noch zwey Kammern enthalten, wovon eine für den Aufenthalt der Tag und Nacht beim Darren beschäftigten Menschen, die andere zum einstweiligen Deponiren des gar gedarrten Obstes dienet. Wenn man die Darre selbst, in die Mitte setzt, so werden diese zwey Kammern ihr zu beiden Seiten ihren schicklichsten Platz haben. Es ist nicht nöthig, sie groß zu halten, um dem Gebäude keine unnöthige, die Baukosten und die Unterhaltung vertheuernde Ausdehnung zu geben; denn die eine soll nur einigen Personen Unterstand gewähren, und in der andern wird nur immer eine nicht beträchtliche Menge Darrobst niedergelegt, und von Zeit zu Zeit in ein anderes Depot übertragen. In der einen wird auch die Stiege zu dem Bodenraume angelegt.

Erklärung

der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 448.

Fernere Erklärung der Kupfertafel XXIII. Auf der Kupfertafel XXIII. ist der Plan zu einer wohleingerichteten Obstdarre nach den Grundsätzen und in der Größe, wie sie in der vorhergehenden Abhandlung angeführt ist, entworfen.

Der Grundriß erscheint in der Fig. 6, die Ansicht in der Fig. 7, der Querdurchschnitt in der Fig. 8. Da die Obstdarrhäuser gewöhnlich

in Gartenanlagen gestellt werden, so soll die Frontseite derselben ein gefälliges Ansehen erhalten, wie die Fig. 7 zeigt.

Fig. 9 ist der Grundriß und Fig. 10 der Längendurchschnitt eines Obstdarrofens mit geschlossenen Zügen; die Fig. 11 zeigt den Grundriß, die Fig. 12 den Längendurchschnitt durch die Mitte, und die Fig. 13 jenen nach der zweyten Durchschnittslinie zu einem Obstdarrofen mit getrennten Zügen und Zwischengäßchen, beide nach einem vergrößerten Maßstab gezeichnet.

In der Fig. 14 ist ein Theil des Darrhurdengerüstes in der Ansicht, Fig. 15 im Längendurchschnitte und Fig. 16 im Grundrisse nach einem größern Maßstab gezeichnet, ersichtlich; und die Fig. 17 und 18 zeigen die Anfertigungsart einer Darrhurde, welche hier nur in ihrer halben Länge abgebrochen, und davon nur die eine Hälfte mit Ruthen belegt, die andere noch unbelegt erscheint.

Flachsdarren.

§. 449.

In Mittelgebirgsgegenden bauet der Landmann entweder nur so viel Lein oder Flachs*) als er Einleitung.

*) Lein heißt eigentlich die Pflanze, und Flachs das Artefakt daraus; im gemeinen Sprechen bedient man sich aber oft des leztern Ausdrucks für beiderlei.

für sein Haus zur Erzeugung von Leinwand und Zwirn an Garngespinste benöthigt, oder auch im Größern als einen Zweig seines Erwerbs durch dessen Verkauf.

Der von den Feldern gefechsete Lein muß, wie bekannt, erst durch die Raufe von den Saamenkapseln befreit, geröstet, gedärrt, geklopft, gebrochen und geschwungen, endlich gehechelt werden.

Das Rösten geschieht entweder durch die Thauröste, wo der Lein, auf Wiesenplätze ausgebreitet, der Einwirkung des Thaues, Regens, auch wohl des Schnees ausgesetzt, oder durch die Wasserröste, wo derselbe in Buschen in weiches Teichwasser eingesetzt wird. Beiderlei dienet dazu, durch eine innere Fermentazion die klebrigen Theile der Stengel zu zerstören und die Fasern zu trennen.

Dieser geröstete Lein wird dann gedarrt. Dieses kann im Kleinen an der Sonne geschehen; im Größern aber muß dieß durch Feuerhitze erzielt werden, weil das Darren an der Sonne, so oft durch den Wechsel der Witterung unterbrochen, zu langsam wäre.

Das Klopfen des Leins wird mittelst hölzelner Schlägel auf einer harten Unterlage verrichtet, und ist dazu bestimmt, die durch das Rösten zerstörten Substanzen von den Fasern zu befreien, und letztere zum Brechen (Braken) vorzubereiten.

Das Schwingen, zum Behufe der Absonderung der gelöseten Hilsen, kann im Kleinen mit Händen verrichtet werden; für diese Arbeit im Größern gebraucht man sich der bekannten Flachsmühlen.

§. 450.

Der Landmann verrichtet alle diese Arbeiten im Kleinen zu seinem Hausbedarf durch sein eigenes Gesinde mit den einfachsten, meist selbst gemachten Werkzeugen und bloßen Händen; auch darret er sich seinen Lein bloß in seinem Hausbrodbackofen. Wie oft dieses häusliche Flachsdarren aber die Ursache großer Feuersbrünste war und noch ist, braucht nicht erst bewiesen zu werden, da es leider eine nur zu wohl bekannte Sache ist. Dieser leichtsinnige Mißbrauch, wobei weder der Schaden klug machen will, soll daher durchaus nicht geduldet, und eigene Flachs- oder eigentlich Leindarrhäuser sollen im Freien außer dem Orte erbaut werden. Einrichtung zum Flachsbereiten im Kleinen.

§. 451.

Nebst der Feuersgefahr und der mehreren Holzkonsumzion, die durch die vor widerrathene Art den Lein in Backöfen und Gruben zu darren, veranlasset, ist noch dabei zu bemerken, daß auch auf diese Art die Hitze dem Leine nicht überall gleich mitgetheilt werden könne, wodurch nicht selten an mehreren Stellen die Stengel zu versengen pflegen, wenn die andern kaum erst recht warm geworden sind. Flachsdarrhäuser.

Die Einrichtung eines Flachsdarrhauses ist ganz einfach. Ein länglich quadratisches

Gebäude (Tafel XXIII. Fig. 19 und 20) durch eine Quermauer in zwey Hälften getheilt, wovon die eine A. die Darrkammer, die andere B. die Brechkammer wird. In der erstern sind die Umfassungsmauern etwas stärker zu halten, damit sie die Wärme verwahren. Gut ist es, diese Kammer zu wölben, wo nicht, gebe man ihr doch eine Kleb- oder Windeldecke, und obenauf einen 5 bis 6″ dicken Estrich. Ein feuersicherer Ofen, ähnlich dem der Waldsaamendarre *), wird in selbe eingebaut und dazu eine eigene geschlossene Einheitz von außen angelegt. Trockengerüste werden von Latten rings um den Ofen aufgestellt. In einem solchen Darrhause wird der Lein, wenn er des Abends aufgelegt und dieselbe Nacht hindurch geheitzt wird, den folgenden Morgen zum Brechen gar. Derjenige, der zunächst am Ofen war, wird zuerst abgenommen und so weiter, und in der zweyten Kammer gebrochen.

Obwohl der Bau eines solchen Leindarrhauses keine großen Kosten verursachet, so wären diese doch für den einzelnen Landmann zu bedeutend; wenn aber die ganze Gemeinde eines Ortes verhältnißmäßig — wie es bei dem Bau eines Gemeindschüttbodens oder Gemeindhirthauses geschicht — beiträgt, so fällt der Quozient für den Einzelnen gewiß sehr gering aus.

*) Man wolle in dieser Abhandlung nachschlagen.

§. 452.

Die Anfertigungsart einer Flachsbrechel ist allgemein bekannt, es wird hier nur erinnert, daß man deren zweyerlei hat, einfache und doppelte. Mit den doppelten geht die Arbeit schneller von Statten, aber sie sind nicht gut, weil dem noch steifen Halm durch das gleichzeitig zweymalige Brechen in so kurzer Strecke Gewalt angethan wird, und viele Fasern reißen müssen. Man wende daher wohl beide an, aber die einfache zum Vorbrechen, die doppelte zum Nachbrechen, wo der Flachs schon geschmeidiger geworden ist.

Etwas über die Flachsbrechel.

Waldsaamendarren.

§. 453.

Die Erhaltung des Waldstandes ist in einem Staate von der äußersten Wichtigkeit, weßwegen denn auch die Regierungen weise Maßregeln getroffen haben, und über der Erfüllung derselben strenge wachen.

Ueber Waldsaamendarren im Allgemeinen.

Die Konsumirung des Holzes zum Brennen, zu Bauten und Fabriken ist in einem Staate so groß, daß der Nachwuchs abgetriebener Waldstrecken der Natur allein nicht überlassen werden kann, weil er zu unsicher und zu langsam erfolgen würde. Nur wenige Forsten gibt es, wo die Natur durch Anflug des Saamens wohlthätig das selbst wieder

ersetzt, was ihr die Axt genommen hat. Bei den meisten muß die Kunst nachhelfen, bei vielen Alles thun. Es müssen die abgetriebenen Strecken der Wälder sogleich durch Aushebung der Stöcke gereinigt, und mit Waldsaamen bebaut; die angebauten lückenhaften Maiten aber durchs Nachsetzen junger Pflanzen, die man dort aushebt, wo die angesäeten zu dicht stehen, ergänzt werden. Hierzu bedarf man einer großen Menge Waldsaamen. Diesen zu erhalten, werden die Zapfen der Nadelhölzer gesammelt, und hieraus der Saame ausgeklängelt.

Da diese Zapfen lange fest geschlossen bleiben, und nur durch einen höhern Grad von Hitze zum Oeffnen gebracht werden können, damit der Saame ausfalle, so muß man sie einer solchen Hitze exponiren.

Man erzweckt dieß durch Sonnenhitze, und weil diese nicht stät ist, und nicht zureicht, durch Ofenhitze; daher zur Gewinnung des Waldsaamens zweyerlei Einrichtungen bestehen, wovon erstere Sommerdarren (Buberten), letztere Winterdarren (Waldsaamendarrmaschinen) heißen.

§. 454.

Lage, dann Vortheile der Winterdarren gegen die Sommerdarren.

Eine Waldsaamen-Sommerdarre muß stets so nach der Sonne gerichtet liegen, und auf eine weite Strecke frei seyn, daß die Sonne vom Aufgange bis zum Untergange so lang als möglich auf die Zapfen einwirken könne.

Der Standpunkt einer Buberte soll immer nahe an der Wohnung des dirigirenden Forstbeamten seyn, weil die Wohnungen dieser Männer doch meistens im Mittelpunkte der Waldungen errichtet sind, und so die Zu- und Abfuhr der Zapfen und Saamen mehr verlässig ist; und wenn auch diese Wohnungen nicht ganz im Mittelpunkte wären, so macht es dem Fuhrmann keinen wesentlichen Unterschied, ob er mit der Ladung eine Viertel- oder halbe Stunde weiter fährt, wenn er nur mit dem Auf- und Abladen nicht aufgehalten wird; wohl aber braucht die Ausklängelung des Saamens, sie mag nun bei der Sonnen- oder Ofenhitze geschehen, allemal eine höchst genaue Aufsicht. Diese ist aber bei der Ofenhitze unendlich leichter und sicherer zu erzwecken; denn bei dieser hat der Manipulant lediglich nur den Hitzegrad, welchen er am Thermometer ja immer vorbeschrieben findet, zu beobachten. In kurzer Zeit wird er das Feuer, welches bloß mit den ausgeklängelten Zapfen unterhalten wird, zweckmäßig zu dirigiren lernen. Ganz anders aber verhält sich die Sache bei der Ausklängelung am Sonnenscheine. Hier hat der Manipulant mit mehreren Besorgnissen und

---

*) Bei dieser Abhandlung über Winterdarren zum Theil sind die Grundsätze mit benützt worden, nach welchen der k. k. Forstmeister auf der Kameralherrschaft Brandeis, Herr Joseph Neumann, die dort befindliche vorzügliche Waldsaamen-Winterdarre erbaut hat.

Gefahren zu kämpfen. Vor allem wird seine ununterbrochene Gegenwart an den Buberten erfordert, denn mehrere Gattungen Vögel, Tauben, Hühner und Mäuse sind, sich stets dabei einfindende ungebetene Gäste, die verscheucht werden müssen; starke Winde verwehen den geflügelten Saamen; plötzlich entstehende Regengüsse verderben den Saamen, welcher angefeuchtet zu keimen anfängt. Die Anstalt einer Sommerdarre ist viel zu gering, daß sie die ununterbrochene Aufsicht eines eigends dazu bestimmten Individuums lohne, sie wird daher dem Jäger anvertraut, dem seine übrigen Geschäfte nicht erlauben, stets bei der Darre zu bleiben. Wenn also auch nicht in Abrede gestellt wird, daß auch auf Sommerdarren guter Saame in ziemlicher Menge erzeugt werden könne, so kann dieß nur bei einer steten Aufsicht der Fall seyn, im entgegengesetzten Falle kann jedoch nur wenig und kein durchaus guter Saame davon gewonnen werden. Wollte man aber die Anstalt so vergrößern, daß sie die Anstellung eines eigenen Manipulanten verdiene, so würde sie zu kostspielig, zumal sie, stets am Wetter stehend, keine lange Dauer haben kann. Die Sommerdarren sind daher nur ein Nothbehelf, eine geringere Aushilfe, die nicht zu verachten ist. Das Hauptquantum des besten Saamens aber kann nur eine Winterdarre liefern, welche, da ununterbrochen Tag und Nacht gedarrt wird, die Kosten eines eigends angestellten Manipulanten mit Wucher lohnet, zumal hierbei

eine strenge Kontrolle bestehen kann, die bei Sommerdarren platterdings unmöglich ist.

§. 455.

Die Vortheile einer Winterdarre gegen eine Sommerdarre noch näher zu beleuchten, diene Folgendes: Bei einer wohleingerichteten Winterdarre ist

Vortheile einer Winterdarre gegen eine Sommerdarre.

1. die Förderung des Empfangs und der Ausgabe immer gleich möglich, weil ein eigends dazu bestimmter Manipulant gegenwärtig ist;
2. die Kontrolle auf das pünktlichste dabei einzurichten möglich;
3. die Manipulazion bei einem Werke dieser Art, auch ziemlich ins Große gehalten, keineswegs die Kräfte eines einzigen Mannes übersteigend;
4. der Ueberschuß der ausgeklängelten Zapfen, die das Darrhaus nicht verzehrt, ein Gewinn an gutem Brennmateriale, welcher bei Sommerdarren gewöhnlich verschleudert wird;
5. die Betreibung des Saamenerzeugens ununterbrochen durchs ganze Jahr, Tag und Nacht, und bei jeder Witterung möglich;
6. die Ausbeute des Saamens größer, weil Regen, Winde, Geflügel und Mäuse keinen Schaden zufügen können;
7. die Qualität desselben zuverlässig gut;
8. die Dauer des Gebäudes ums Vielfache größer als bei der Sommerdarre.

Einrichtung
einer Sommerdarre für Waldsaamen.

§. 456.

Sommerdarren. Ihre Hauptbestandtheile.

Eine Sommerdarre für Waldsaamen besteht aus 3 wesentlichen Theilen:

Die Hurdenkästen, worauf die Zapfen aufgeschüttet und ausgebreitet der Sonne ausgesetzt werden. (Tafel XXIV. Fig. 1 bis 4 und Fig. 5 und 7, a).

Das Gerüste, auf welchem diese Kästen aufzuliegen kommen (Fig. 5, 6, 7, b).

Der Schoppen, in welchen dieselben bei Nacht und bei eintretender schlechter Witterung geschoben werden, damit sie vor Regen, Thau und Wind gesichert wären (Fig. 5, 6, 7, c).

§. 457.

Die Hurdenkästen.

Die Hurdenkästen Fig. 1 bis 4 sind niedrige Schubladen, am zweckmäßigsten 5 Fuß lang, 4 Fuß breit, von zölligen Bretern angefertigt und in den Ecken verzinkt. Auswärts gemessen sind sie 1 Fuß hoch, und haben einen breternen Boden. In den vier Ecken und mitten an jeder der zwey langen Seitenwände sind 4 Zoll hohe Stöckel d) eingesetzt, worauf ein beweglicher 2 Zoll breiter Rahmen e), welcher mit etwas Luft genau ins Lichtenmaß des Kastens paßt, ruhet. In diesem Rahmen sind Sprossen von 1 Zoll ins Gevierte stark, so nach der Quere eingezapft, daß sie über Eck, d. i. mit der einen schar-

sen Kante aufwärts und so dicht liegen, daß zwischen den zwey Seiteneckkanten nur ein Raum von ¼ Zoll zum Durchfallen des ausgeklängelten Saamens bleibe. An der Vorderwand des Kastens sind zwey eiserne Bügel f) (hängende Handhaben) angemacht, mittelst deren man den Kasten auf seiner Bahn vorziehen kann. In dem vollen Boden ist vorwärts ein 4 Zoll im Durchmesser großes rundes Loch, worauf ein Falzdeckel g) passet. An den beiden Seiten des Bodens sind kleine Rollen h) (Fig. 8) angebracht, mittelst deren sich der Kasten auf seiner Bahn leichter bewegen läßt.

Die vollen Saamenzapfen werden auf den eingelegten Gitterboden aufgeschüttet und ausgebreitet, und der Saame fällt, wenn sie sich öffnen, durch die Zwischenräume des Gitterbodens in den untern Raum, wobei mit den Zapfen öfter umgerührt wird, damit aller Saame ausgebeutelt werde, und wenn die Zapfen alle geöffnet und die Saamen durchgefallen sind, wird der Gitterrahmen herausgehoben, die ausgeklängelten Zapfen werden abgeschüttet, frische, volle aufgegeben; unter die Oeffnung des Kastens wird ein Korb gestellt und der Saame durch selbe herausgeschafft.

Steht das Gerüste für diese Kästen wagrecht (Fig. 5 und 6), so sind alle vier Wände derselben senkrecht; ist aber das Gerüste etwas abhängig, wie die Punktirung in der Figur 5 zeigt, so werden nur die zwey Seitenwände und die Hinterwände der Kästen senkrecht, die vorderen aber

etwas schräge gestellt (Fig. 4), so zwar, daß wenn die Kästen in den Schoppen eingeschoben werden, diese Vorderwände die Oeffnungen des senkrecht stehenden Schoppens völlig schließen.

§. 458.

Das Gerüste.

Diese Kästen müssen über den Tag der Sonne ausgesetzt seyn. Um am Raume und an der Gebäudegröße zu sparen, setzt man sie mehrmal über einander, den obersten so hoch, daß man ihn noch bequem handhaben könne, wobei aber jedesmal der untere Kasten vor dem obern um seine ganze Länge vorgezogen seyn muß, daß er nicht im Schatten des letzteren liege; weßwegen denn auch das Gerüste treppenartig angefertigt werden muß, und das für den obersten Kasten am kürzesten, das für den untersten am längsten wird, wie die Figuren 5, 6 und 7 zeigen.

Bei Anfertigung dieses Gerüstes kömmt es darauf an, wie viel Kästen über einander und wie viel neben einander in jeder Reihe stehen sollen. Nach der bestimmten Anzahl neben einander zu liegen kommender Kästen bestimmt sich die Länge, wenn man sämmtlicher Kästen Breiten addirt, und da zwischen jedem 3 Zoll Raum bleiben muß (wie viel nämlich die Falzfeder der Laufhölzer und die beiderseitig nöthige Luft zwischen ihr und der Kastenwand zusammbeträgt), so sind so vielmal 3 Zoll zuzuschlagen, als die Anzahl der Kästen angibt, und dazu noch die übrige Holzstärke an den beiden Enden des Gerüstes zu 4½ Zoll. Soll daher die

Darre 8 Kästen neben einander in einer Reihe haben, und die Kastenbreite 4 Fuß betragen, so ist 8 × 4 = 32 Fuß die Breite sämmtlicher Kästen; dazu 7 ganze, 2 halbe Zwischenräume zu 3 Zoll = 2 Fuß und die beidendigen Holzdicken am Gerüste zu 4½, zusamm 9″, so beträgt die ganze Länge des Gerüstes 34′ 9″.

Die Breite desselben zu finden, addire man so viel Längen der Kästen, als deren über einander zu liegen bestimmt sind. Am besten ist es, solche dreymal über einander anzubringen. Da der Kasten 5 Fuß lang ist, so betragen die 3 Längen zusamm 15 Fuß. Hierzu schlage man die Holzstärken der 3 zwischen den Kästen zu stehen kommenden 6″ Säulen, so ist die Gesammtbreite 16½ Fuß.

Die Höhe bestimmen die 3 Laufschweller oder Bahnen zu 6″ hoch = 18″; mehr 2 Kastenhöhen (da der dritte schon oben auf dem Gerüste liegt), zu 12 Zoll = 2 Fuß; mehr dem untern Raume, welcher gelassen werden muß, damit die untersten Kästen nicht zu nahe dem Erdboden liegen mit 8″, der Dicke des untersten Schwellers mit 7″, und der der Polster mit 8″, welches zusamm vom Erdboden bis über das oberste Bahnholz 5′ 5″ beträgt.

Es werden nach dieser Ausmittelung vorerst die Polster i) (Fig. 5, 6, 7) nach der ganzen Länge, quer über selbe die unteren Schweller k) an beiden Enden und je zwischen zwey Kästen gelegt, darein die Säulen l) nach abnehmender

Höhe eingezapft, und auf solche die Bahnhölzer m) in abnehmender Länge überplattet.

Die Laufbahnen müssen zu beiden Seiten für die Rollen der Kästen Falzen von 1½″ Breite und 2″ Zoll Tiefe (Fig. 9) erhalten, wodurch die Kästenwände selbst, noch 1 Zoll tief, zwischen den Falzfedern zu liegen kommen, damit sie beim Aus- und Einschieben nicht zur Seite ausweichen können. Die beiden Laufbahnen an den Enden (Fig. 10) erhalten nur einen Falz nach einwärts, weil sie nur einem Kasten, die mittleren (Fig. 9) aber zu beiden Seiten, weil sie 2 Kästen dienen. Man kann diese Bahnhölzer zwar aus ganzem Holze aushauen, doch ist dieses minder gut, eines Theils, weil man die Falzen, die sehr eben gehobelt seyn sollen, nie so gut durch das Aushauen herstellen kann, andern Theils, weil man das ganze Holz beseitigen müßte, wenn sich der Falz durch die Rollen abgenützt hat. Es ist demnach besser, diese Hölzer nur vierkantig nach der Figur 11 a) b) c) d) abzuzimmern, darauf erst mittelst versenkt genagelter Leisten e) f) g) von hartem festen Holze die Falzen zu bilden, wodurch solche nicht nur genauer und ebener hergestellt, sondern auch, unbeschadet dem Holze, durch neue ersetzt werden können, wenn die erstern abgenützt sind. Noch besser ist es, wenn auf die Falzen eiserne Schienen angebracht werden. (Fig. 12.)

§. 459.

Etwas umständlicher aber offenbar besser ist es, das Gerüste an den Sommerdarren etwas abhängig zu machen, wie die Punktirung an der Figur 5 zeigt, weil die Kästen so mehr gegen die Sonne geneigt sind, und auch die Dauer des Gerüstes dadurch verlängert wird, indem das Regenwasser von den schiefen Hölzern ablaufen kann. Schiefes Gerüste bei Sommerdarren.

Das Hineinschieben der Kästen ist dabei etwas schwieriger, doch aber nicht die mäßige Kraftanwendung eines Menschen übersteigend. Man könnte hierbei wohl Walzen und Kurbeln anbringen, doch sind solche ganz überflüßig, und man muß stets trachten, solche Vorrichtungen so einfach als möglich zu konstruiren.

§. 460.

Jeden Abend und wenn ungünstige Witterung eintritt, müssen die Kästen mit den Zapfen unter Dach gebracht werden. Zu diesem Behufe ist, wie die Figur 5 und 7 zeigt, ein Schoppen an des Gerüstes hintere hohe Seite angebaut, welcher die ganze Länge des Gerüstes halten und so tief seyn muß, daß die Kästen ganz hineingeschoben werden können. In der Höhe wird über das Gerüste nur so viel zugegeben, als der oberste Kasten und die oberste Pfette des Schoppens beträgt. Es versteht sich von selbst, daß das Laufgerüste für die Kästen auch in den Schoppen sich erstrecken müsse. Der Schoppen; oder das Zubertenhaus.

Dieser Schoppen erhält Riegelwände, welche an der Rückseite und den zwey Stirnen

von außen mit Bretern verschalt werden. Die Vorderseite besteht aus einem Schweller, einer oberen Pfette, den Säulen, welche in derselben Richtung wie die des Gerüstes stehen, und Querriegeln zwischen denselben, in der Höhe mit den Bahnhölzern d), so, daß wenn die Kästen eingeschoben werden, diese ganze Vorderwand geschlossen erscheint.

Hat man für den Zapfenvorrath ein eigenes Behältniß, so wird dieses Bubertenhaus nur so breit oder tief gehalten, als es die Länge der Kästen fordert (Fig. 5); besteht aber kein solches, so ist es vortheilhaft, das Bubertenhaus breiter zu halten, wie die Punktirung in der Figur 5 anzeigt, wo dann der hintere Theil und das geräumigere Dach zum Deponiren der Zapfen dienen kann, und alles zweckmäßig beisamm ist.

Einrichtung
einer Waldsaamendarre mit Ofenhitze.

§. 461.

Waldsaamendarre mit Ofenhitze.

Eine Waldsaamendarre mit Ofenhitze (fälschlich Winterdarre genannt, weil man darin zu jeder Jahrszeit Saamen ausklängeln kann), bedarf, wenn sie zweckmäßig seyn soll, einer größeren Vorrichtung. Man findet wohl derlei Darren sehr einfach, bloß aus einer Kammer bestehend, in welcher ein Ofen steht, und rings und

über einander ordinäre Hurden über Gerüsten angebracht sind. Solche Darren kosten nicht viel, taugen aber auch nicht viel, weil darin wohl eine bedeutende Quantität Saamen erzeugt werden kann, wovon aber drey Vierttheile selbst in Eldorado nicht keimen würden, weil sie verbrüht und halb geröstet sind. Man eifert dann gegen den Forstmann, wenn ihm von dem angebauten Saamen kaum ein Sechstheil kömmt. Die Mutter Erde kann aus leeren Hilsen oder gerösteten, abgetödteten Saamen doch auch keine Pflanzen erzeugen.

In einer solchen Saamendarre ist oft eine viel zu große, oft zu geringe Hitze; ein großer Nachtheil für die Güte des Saamens. Reine Lebensluft mangelt, die zur Erzeugung eines guten Saamens ebenfalls nöthig ist, und was leidet der Manipulant, welcher unmittelbar in dieser heißen, mit verdorbener Luft angefüllten Stube, wie zur Strafe für ein begangenes Verbrechen, existiren muß?

§. 462.

Eigenschaften einer zweckmäßigen Saamendarre mit Ofenhitze.

Eine wohleingerichtete Waldsaamendarre mit Ofenhitze muß folgende Bedingnisse erfüllen:

1. Sie muß solid und feuersicher, und so gebaut seyn, daß sie die Hitze gut beisammhält.
2. Der Raum, wo die Zapfen gedarrt werden, muß von dem Raume, worin der Manipulant arbeitet, gänzlich getrennt seyn. Der Manipulant leidet dabei

nichts von der schädlichen Hitze, welche hingegen in dem eigentlichen Darr-Raume um so konzentrirter bleibt.

3. Die Heitzung muß so eingerichtet und die Darre so konstruirt seyn, daß die Hitze 42 bis 46 Grad Reaumur gesteigert und darin erhalten werden könne; daß sie dabei in dem ganzen Darr-Raume sich gleichförmig verbreite.

4. Da, wenn der Saame durch die Kunst so ausgeklängelt werden soll, wie es die Natur thut, diese aber, wenn sie die Zapfen durch Einwirkung der Sonnenstrahlen sich zu öffnen zwingt, ihnen dabei reine atmosphärische Luft nicht entzieht (die zur guten Qualität des Saamens absolut nöthig ist), so muß für den Zutritt reiner Luft gesorgt seyn. Diese darf jedoch nicht kalt einströmen, um die Hitze des Hauses nicht zu vermindern, sondern erwärmt.

5. Dagegen müssen wieder Lüftungen angebracht seyn, damit die aus den Zapfen steigenden Dünste und die verdorbene Luft abziehen können.

6. Für den Manipulanten, welcher ununterbrochen Tag und Nacht bei der Darranstalt zu bleiben hat, muß eine Wohnstube im Darrhause befindlich seyn.

7. Muß für zureichenden Raum zum Deponiren der vollen sowohl als der ausge-

klängelten Zapfen und zum Aufstellen der Putz-, Abfliegelungs- und Sortirungsmaschinen gesorget seyn, um alles beisamm zu haben.

8. Das Gebäude soll zwar nicht fern von der Wohnung des Forstbeamten stehen, doch aber für sich und rings frei, damit man überall leicht zukommen und bei einer allfälligen Entzündung allenthalben zu Hilfe kommen könne.

§. 463.

Detailirung einer wohleingerichteten Saamendarre mit Ofenhitze.

Da nun alles vorausgesetzet wurde, was über eine wohleingerichtete Waldsaamendarre mit Ofenhitze zu sagen nöthig war: so wird zur vollkommenen Verständigung der Detail einer solchen auf der Kupfertafel XXIV. unter den Figuren 13, 14, 15 u. s. w. abgebildeten derlei Darre im Folgenden gegeben:

Die Basis dieses Gebäudes ist ein längliches Viereck A. B. C. D., an allen vier Seiten frei, in welchem in, von allen vier Seiten gleich weiten Abständen, parallel, ein kleinerer Raum E. F. G. H. abermal mit Mauern eingeschlossen ist. Beiderlei Mauern sind 2½ Fuß stark. Der innere Raum E. F. G. H. ist die eigentliche Saamendarrkammer; der sie an allen vier Seiten gleich breit umgebende, aber mittelst einiger Scheidemauern in mehrere Behältnisse abgetheilte Raum, zu folgenden Zwecken bestimmt, und zwar:

Mitten an der einen schmalen Seite ist ein Vorhaus I. mit dem Eingange a) von außen,

über welchem ein Oberlichtfenster angebracht ist. Diesem Vorhause zur Linken ist eine Wohnstube K. für den Manipulanten. Diese bedarf keines Ofens, sondern es ist in der Mauer ein 8 Zoll ins Gevierte weiter Schlauch bei b) angelegt, durch welchen die Hitze aus der Darrkammer in dieses Zimmer strömt, und mittelst eines innerhalb des Zimmers angebrachten Schübers nach Bedarf abgesperrt oder eingelassen, verstärkt oder verringert werden kann.

Dem Vorhause zur Rechten liegt die bequeme dreyarmige Stiege L., welche in den Dachraum führt, und zwischen deren Spindelmauern ein Abtritt O angebracht ist. Dem Eingange gegenüber führt eine Thüre c) in die Darrkammer, so daß der Manipulant aus seiner Stube auf dem kürzesten Wege in dieselbe sowohl als auf den Dachboden gelangen kann. Die zwey mit P. und Q. bezeichneten, der Darrkammer an den zwey langen Seiten anliegenden Räume sind zur Manipulazion beim Aufschütten der Saamenzapfen, Ueberklauben derselben und Abnehmen des Saamens und der ausgeklängelten Zapfen bestimmt. Aus diesen zwey Räumen spenden zwey kleine Fenster d) etwas Licht in die Darrkammer. In dem vordern führt auch eine Thüre unter dem Fenster d) zur unterirdischen Heitzung.

In diese Manipulazionsräume gelangt der Manipulant, und zwar in den einen unmittelbar aus seinem Zimmer durch die Thüre e), in den

andern aus dem Vorhause durch die Thüre f), unter dem dritten schon so hoch stehenden Stiegenarm, daß der Durchgang genug Kopfhöhe hat. In diesen zwey Manipulazionsräumen stehen auch bei h) die Saamenausreuterungsmaschinen.

Quer über in der ganzen Gebäudebreite ist an der zweyten schmalen Seite die Saamenausarbeitungsstube R. zum Aufstellen der Putz-, Abfliegelungs- und Sortirungsmaschine i) bestimmt, und mit den zwey Manipulazionsräumen, durch die zwey Thüren k, k), mit der Darrkammer aber durch die Thüre l) in Verbindung gebracht.

Zur Unterstützung der Dachbodenträme, welche in den andern Gebäudetheilen durch die, der Länge desselben nach laufenden Abtheilungsmauern erzielt wird, sind hier zwey starke Raste m) unterzogen. Eine Thüre von außen bei n) führt in diese Maschinenkammer.

Der Fußboden des Ganzen ist der nöthigen Trockenheit wegen einige Fuß über dem Erdboden erhöht.

§. 464.

Die Einrichtung der Darrkammer selbst ist folgende: Einrichtung der Darrkammer.

In der Mitte derselben steht der Ofen S., dessen unterer Theil sammt der Heitzung unter dem Fußboden der Kammer liegt. Rechts und links sind in gleichmäßiger Entfernung von diesem Ofen vier Abtheilungen Gerüste T. aufgestellt.

Auf jeder Abtheilung, zu der man mit aller Bequemlichkeit gelangen kann, sind 16, also zusamm 64 Schubkästen angebracht. Diese Schubkästen haben sowohl in- als außerhalb der Heitzkammer einen überstehenden Anschlag, welcher sich beim Herausziehen und Einschieben in den mit Tuchleisten ausgefütterten Falz schließt, und den Austritt der Hitze sperrt. Hinter dem inwendigen Anschlage haben diese Kästen ein Rädchen, das beim Ein- und Ausschieben zu ihrer Tragung dient. Dieses Rädchen ist um 1 Zoll größer als die inwendige Anschlagsleiste. Es hat die Wirkung, daß der Kasten auf der ausgefurchten Latte, sobald die zwey Handhaben des Vordertheils gehoben werden, ganz leicht hin und her geschoben werden kann.

Diese Kästen sind eigentlich bloß 4 Zoll hohe Rahmen von Bretern, ohne festen Boden, in welchen auf einigen Backen, die inwendig unten an diesen Rahmen angebracht sind, von Weiden- oder Haselruthen geflochtene bewegliche Hurden aufliegen. (Fig. 23.)

Unter dem untersten Kasten ist eine Leinwand so gespannt, daß sie ein wenig eingemuldet hängt, auf welcher der Saame, der allenfalls durch die Hurden durchfällt, eingesammelt wird.

In der Mauer sind, so breit und so hoch als die über einander liegenden Kästen erfordern, für jede Abtheilung derselben von außen und innen spalettirte Oeffnungen, wobei die Einrichtung so

getroffen ist, daß wenn der Kasten in den Manipulazionsraum hinausgeschoben wird, die inwendige Stirnwand des Kastens die Oeffnung hinter dem Kasten schließt, wenn aber der Kasten wieder eingeschoben wird, dasselbe die äußere Wand des Kastens thut. Soll ein solcher Kasten in den Manipulazionsraum herausgezogen werden, so wird ein Schragen (Fig. 17) vorgestellt, der Kasten so weit herausgezogen, bis seine innere (hintere) Wand die Oeffnung hinter dem Kasten schließt, und die vordere desselben auf den Schragen aufgelegt (Fig. 16). Damit dieser Schragen allen über einander, folglich in verschiedenen Höhen liegenden Schubkästen diene, ist der horizontale Quertheil desselben an einer, in Distanzen der verschiedenen Kästenhöhen durchlöcherten Säule angesteckt, zum Hinauf- und Herabschieben und mittelst eines vorzusteckenden Holzzapfens in der erforderlichen Höhe festzustellen.

In jedem der zwey Manipulazionsräume sind zwey solche Schragen nöthig.

Soll der ausgeklängelte Saame abgenommen werden, so wird aus dem herausgeschobenen Kasten der Hurdenboden sammt Zapfen und Saamen herausgehoben, und auf eine unten ausgebreitete Leinwand umgestürzt. Saamen und Zapfen werden mit der Leinwand zusammgenommen und in die Ausreuterungsmaschine (Fig. 18 bis 21) gethan, deren Zweck später erklärt wird.

Um wieder frische (volle) Zapfen, wovon der Vorrath in dem Dachraume befindlich ist, auf den

Kasten aufzuschütten, führen breterne Röhren von dem Dachraume herab (Fig. 22). Damit nicht für jeden Hurdenstoß eine solche nöthig wird, ist jedesmal nur eine zwischen den zwey Stößen jeder Hurdenabtheilung angebracht, welche nur bis etwas über die oberste Hurde herabreicht, und zu beiden Seiten einen schiefen Fortsatz hat, welcher mit einem Schüber geschlossen ist, bei dessen Oeffnen die Zapfen entweder auf die rechte oder linke Seite in den herausgeschobenen und entleerten Kasten fallen. Damit es ferner nicht nöthig wird, zu jedesmaligem Herablassen der Zapfen auf den Dachboden zu gehen, wird über jedem Schlauche ein großer von Bretern verfertigter Trichter aufgesetzt und mit Zapfen angefüllt, wodurch die Röhren nach jedesmaligem Zapfenablassen, durch das Nachsinken der oberen aus dem Trichter, sich selbst nachfüllen, welches eine längere Zeit dauert.

Die Höhe der Darrkammer ist zureichend, wenn sie 7 Fuß beträgt; die Höhe der Nebenräume kann aber 8 bis 9 Fuß halten. Dieser Unterschied der Höhe verschafft auch den Vortheil, daß man die Decke der eigentlichen Darrstube dicker halten und besser verwahren kann, um die Hitze vollkommen zusammzuhalten, wobei der Dachboden doch in einer Horizontale bleibt.

In den zwey Thüren der Darrstube sind kleine Fenster (von 12″ ins Gevierte) anzubringen, um davor einwärts Thermometer mit der Skala nach außen gekehrt, hängen zu können, an welchem

der Manipulant, ohne in die Darrkammer eingehen zu müssen, bei jedesmaligem Vorbeigehen den Hitzgrad der Darrstube erkennen und demnach die Feuerung dirigiren kann.

§. 465.

Der in dieser Saamendarre angebrachte Ofen (Tafel XXIV. Fig. 25 bis 28) hat folgende Einrichtung: Der Saamendarrofen.

Der Untertheil desselben ist unterirdisch und gemauert. Er besteht aus einer zirkelrunden vollgemauerten Basis a), deren oben horizontal abgeglichene Fläche um 6½ Fuß tiefer liegt, als der Fußboden der Darrkammer. Ueber dieser Basis wird die Zirkelmauer b) 9″ hoch als Widerlager aufgeführt; darüber eine Kappe c) auf halbem Ziegel gewölbt, und oben horizontal abgeglichen, so daß der innere hohle Raum d) zwischen der Grundfläche und der Kappe 12″ in der mittleren Höhe halte. Von diesem hohlen Raume ist ein 6″ ins Gevierte weiter Luftkanal e) unterirdisch bis zur äußeren Hauptmauer herausgeführt, welcher in dieser Hauptmauer f) (Fig. 14) in Gestalt eines Kellerloches aufsteigt und sich ins Freie ausmündet. Von der horizontalen Fläche c) an, wird die zirkelrunde Ofenmauer a) in einer Stärke von 18″ und 5′ hoch mit Lehm aus gebrannten Ziegeln weiter aufgeführt, und in einer Höhe von 3′ 6″ von c) aufwärts der Feuerrost g) eingelegt. In dieser Rosthöhe liegt auch gegen den einen oder den andern Manipulazionsraum, in wel-

chem sich nämlich die Thüre und Treppe zu dieser unterirdischen Heizung am füglichsten anbringen läßt, die 12″ breite, 9″ hohe Heizthüre h), und eben mit dem Boden der unter dem Roste liegenden Aschekammer, die eben so große Aschekammerthüre k).

Um die Heizung etwas länger zu erhalten, wird an die 18″ starke Zirkelmauer des Ofens an der Stelle der Heizung nach Bedarf zugelegt i).

Der unterirdische Heizraum oder die sogenannte Heizküche l) ist dann der Raum, welcher zwischen dem Ofenloche und der in der Strecke der Heizküche mehr vertieften Mauer der Darrkammer bleibt. Die Thüre m) dieser Heizküche, welche nur 2′ breit und 4′ hoch zu seyn braucht, führt aus dem Manipulazionsraume Q mit einigen Stufen o) herab. Dieser Stufengang ist in der zum Aufrechtgehen nöthigen Höhe von 5′ 3″ mit einer parallel mit der Stiege herablaufenden Kappe p) eingewölbt, die nothwendig etwas in die Darrkammer eingreift, aber nichts hindert.

In dieser Heizküche sind ferner zu beiden Seiten bei 4′ lange, nach einem Segmentbogen überwölbte Behältnisse n) gemacht, welche nur 4′ 3″ hoch im Lichten gehalten sind, damit ihr Gewölbe nicht über die Pflasterung der Darrstube steige, und zum Deponiren der zur Heizung bestimmten ausgeklängelten Zapfen dienen.

Oben auf der 18″ starken zirkelrunden Ofenmauer wird einwärts ein Falz gelassen, in welchen der untere, ebenfalls zirkelrunde Theil des aus Eisen gegossenen Ofens eingesetzt wird. Dieser Ofen besteht aus dem gewölbten, 2′ 6″ im Durchmesser weiten Untertheile q), welcher oben eine 12″ ins Gevierte große Oeffnung mit einem 3″ hoch aufstehenden Rande r) hat, in welchem sich ein Falz zum Einsetzen des darauf zu stehen kommenden zweyten Theils des Ofens befindet. Ferner sind in dem gewölbten Untertheile ins Kreuz gestellt 4 runde Löcher s), durch welche 4 eiserne gegossene, 1½″ im Durchmesser weite Röhren mit ihrem in einen stumpfen Winkel gestellten Knie herausstehen. Diese Röhren reichen sofort durch den gewölbten Theil des Ofens und durch die Aschekammer bis in den unter derselben befindlichen und mit dem Luftkanale e) verbundenen Raum d). Die Oeffnung derselben, die sich in die Darrstube ausmündet, ist mittelst Klappen t) zum Sperren gerichtet.

Der übrige Theil des Ofens besteht aus 3 neben einander, der Einheit nach der Quere und 6″ von einander entfernt stehenden Röhren v) w) x), welche 12″ ins Gevierte weit und oben geschlossen sind. Die mittlere sitzt in dem Falze des Halses vom Untertheile des Ofens; die zwey äußeren aber 12″ über dem Boden der Darrkammer auf Füssen und in zwey Schläuche unterabgetheilt, wovon jeder 12″ lang und 6″

breit im Profile ist. Die diese Theilung bezweckende Zunge stößt oben an die Decke des Schlauches an, steht aber unten 6″ vom Boden ab, wodurch unten eine Oeffnung entsteht. Alle 3 Röhren sind oben durch die zwey Querschläuche z) verbunden.

Von den zwey äußersten Schläuchen gehen oben quer über blecherne runde Rauchröhren a, a) bis in die Mauer der Darrstube über der Einheitz, schlauchen sich da in zwey in der Mauer gelassene, 6″ ins Gevierte große Kanäle aus, welche letzteren sich bogenförmig gegen einander gezogen, in den Rauchfang ausmünden. Dieser liegt ober dem Darrkammerfenster, welches über der Heitzthüre angebracht ist, und erhält hier zum Einsteigen für den Schornsteinfeger ein Thürchen von Eisen. In den zwey äußersten Ofenschläuchen sind oben nicht nur zum Einsetzen dieser Rauchröhre, sondern auch in der Wand gegenüber runde Löcher mit einem vorspringenden Rande (schon im Guße) gemacht. Diese vordern Oeffnungen werden mit einem Spunte b, b) geschlossen, und dienen zum Ausfegen dieser Rauchröhre. Aehnliche Spunte und Oeffnungen sind, wegen des Ausputzens der Ofenschläuche selbst, oben an der Decke bei c, c) und unten am Boden der Seitenkanäle bei d, d) angebracht. Zum Sperren der Hitze und Dirigiren des Zuges sind in den Rauchröhren Klappen bei e, e) befindlich. Vorn und an den zwey Seiten des Ofens sind im Fußboden der Darrkammer 2″ ins Gevierte weite Ka-

näle f, f) angelegt, welche bis in das Innere des Ofens reichen, und sich einige Zoll hoch über dem Roste, aber herabgebogen, damit sie sich nicht verstopfen können, ausmünden, und bei der Oeffnung in der Darrkammer Klappen zum Sperren erhalten.

§. 466.

Soll der Ofen geheitzt werden, so öffnet man die zwey Schieber e, e) an den Rauchröhren und die Klappen t) der vier Luftröhren s), macht dann Feuer auf dem Roste an. Die Flamme und Hitze steigt durch den mittleren Ofenschlauch v) in die Höhe, übergeht durch die zwey Querschläuche z) zertheilt in die zwey herabfallenden Schläuche x) w) durch die unter den Zungen befindlichen Oeffnungen in die beiden äußeren und aufsteigenden Schläuche, und sofort aus diesen in die beiden Rauchröhren und in den Schornstein. Behandlung des Ofens.

Da die drey Theile des Ofens durch Zwischenräume abgetheilt sind, alle Seiten derselben, die Decke, die Böden und die Rauchschläuche, Flächen zur Erwärmung der Luft darbieten, so ist die Wirkung dieses Ofens, selbst bei geringer Feuerung außerordentlich, indem seine Gesammtfläche bei 70 Quadratfuß beträgt.

Durch den Kanal c) strömt ununterbrochen reine Luft in den Raum d), und aus diesem durch die Röhren s) in die Darrstube, und zwar, da sie durch die erglüheten Röhren muß, heiß aus, wodurch nicht nur die Darrkammer mit atmosphä-

rischer Luft — ein Hauptbedingniß zur Erzielung eines guten Saamens — genährt, sondern auch die Hitze bedeutend vergrößert wird. Die verdorbene Luft hingegen wird von den Röhren f, f) eingesaugt und abgeführt. Jedoch können beiderlei Luftströmungen nach Bedarf mittelst Schließung einiger Klappen verringert oder durch Schließung aller auch ganz gesperrt werden.

§. 467.

Der Dachbodenraum.

Der Dachbodenraum ist z. B. zum Aufschütten der eingesammelten Saamenzapfen bestimmt. Eine Stiege führt aus dem Vorhause hinauf. Zum schnelleren und leichteren Fördern der Zapfen in den Dachraum ist an jedem Schopfe des Daches ein weit genug vorragender Erker g, g) angebracht. In demselben hängt eine Rolle, um welche ein Seil geworfen, und an dessen jedem Ende ein Korb angehängt wird, wovon jedesmal der volle hinauf und der leere herab geht, und die Zapfen unmittelbar aus dem unter den Erker vorgefahrenen Wagen eingefüllt werden.

Der Dachboden ist mit Ziegeln gepflastert und erhält mehrere Dachfenster mit Läden und Netzen, damit er hinreichend luftig und vor den Vögeln gesichert sey. Daß über jedem Breterschlauche zum Ablassen der Zapfen in die Darrschubkästen ein großer breterner Trichter angebracht sey, ist bereits gesagt worden.

Die Saamenausreuterungsmaschine.

§. 468.

Sind die Saamen in einem Aufschüttkasten alle aufgesprungen, so ist wohl etwas Saamen von selbst herausgefallen, aber der meiste steckt noch zwischen den Zapfenschuppen und muß durch Beuteln herausgeschafft werden. Zu diesem Behufe steht in jedem Manipulazionsraume eine Maschine, der Ausreuterungskasten genannt (Fig. 13 h). Diese ist (Fig. 18 bis 21) größer abgebildet, ein 16 Fuß langer 16″ ins Gevierte weiter, seitwärts aus breiten Bretern zusammgeschlagener, an den beiden Enden geschlossener und der Leichtigkeit wegen oben bloß mit einem dünnen Brete überdeckter Kasten a). Der Boden b) desselben (Fig. 19, 20, und im Größern 21) ist aus oben scharfkantig gehobelten, ¼″ weit von einander abstehenden Latten angefertigt, damit gemächlich der geflügelte Saame durch die Zwischenräume durchfallen könne. Unter diesem Ladenboden ist Leinwand, und zwar so gespannt, daß sie gegen die Mitte zu eine Art Sack c) bildet, damit der durch den Lattenboden fallende Saame sich in diesem Sacke sammle. Der Sack ist unten zusammgebunden. An dem einen Ende des Kastens ist oberhalb ein Thürchen d) angebracht, wodurch die aufgesprungenen Zapfen, welche von dem Aufschüttkasten abgenommen wurden, hinein gethan werden. Am andern aber befindet sich ein Schüber e), welcher herausgezogen, und auf diese Art die Zapfen, wenn sie schon genug ausgebeutelt, keine

Die Saamenausreuterungsmaschine.

Saamen mehr enthalten, herausgenommen werden. In der Mitte der Länge dieses Kastens sind an beiden Seiten unten zwey eiserne Zapfen f) angebracht, mittelst deren der Kasten im Gleichgewichte, in zwey für die eisernen Zapfen ausgespannten Säulen g) hängt, und mittelst zwey Stricken, die an den Enden des Kastens angemacht sind, auf und ab bewegt werden kann.

§. 469.

Manipulazion mit der Austreuterungsmaschine.

Soll der Saame in dieser Maschine ausgereutert werden, so wird der Schüber an dem einen Ende zugemacht, das Thürchen am andern geöffnet, der in der Wage hängende Kasten hier herabgewogen, mit den aufgesprungenen Zapfen gefüllt, das Thürchen geschlossen und der Kasten nun so vielmal als nöthig auf und ab gewendet. Die Zapfen, welche auf diese Art tüchtig unter einander gerüttelt und erschüttert werden, lassen nun die Saamen fallen, welche durch die Zwischenräume des Lattenbodens auf die Leinwand fallen, sich in der sackartigen Senkung derselben sammeln, und durch die Oeffnung des Sackes, die während der Manipulazion zugebunden ist, in den unterstellten Ueberführungskasten gelassen werden. Nun wird der Kasten mit dem Ende, wo der Schüber angebracht ist, herabgesenkt, der Schüber geöffnet, und die leeren Zapfen werden herausgelassen.

Die Saamenabfliegelungs- und Sortirungsmaschine.

§. 470.

Der eingesammelte ausgeklängelte Waldsaame kann, wie von selbst erhellet, unmöglich durchaus von gleicher Qualität seyn, sondern es ist voller, halbvoller und tauber beisamm, daher nöthig, diese drey Qualitäten zu sondern, so wie beim Drusch das Getreide in Saamengetreide, vorderes und hinteres sortirt wird. Saamenabfliegelungs- und Sortirungsmaschine.

Damit diese Arbeit vollkommen und dabei mit so wenig Kraft und Zeitaufwand als möglich, vollzogen werden könne, dienet eine eigends dazu bestimmte Maschine, welche alle diese Arbeiten verrichtet *).

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

Auf der Kupfertafel XXIV. erscheinet in der Figur 1, die vordere Ansicht, Fig. 2, der Querdurchschnitt, Fig. 3, der Längendurchschnitt einer Schieblade zu einer Waldsaamen-Sommerdarre, und in der Figur 4, ein Stück Längendurchschnitt einer Erklärung der Kupfertafel XXIV.

*) Die Beschreibung und Abbildung dieser Maschine erscheint bei der Abhandlung über Getreide- und Saamenputzmaschinen.

derlei Lade, wenn solche schief auf dem Gerüste liegen soll.

Fig. 5, zeigt die Seitenansicht, Fig. 6, einen Theil des Grundrisses, Fig. 7, einen Theil der Ansicht von einer Waldsaamen-Sommerdarre, sammt dem Schoppen zum Einschieben der Trocknungsladen. Die Punktirung zeigt dabei an, wie dieser Schoppen größer angelegt werden kann, um das zum Ausklängeln immer bereit haben sollende Quantum der Zapfen darein deponiren zu können, um nicht zu jedesmaligem Aufschütten den Bedarf derselben, aus dem, nicht immer nahe genug befindlichen Zapfenhauptdepot herbeischaffen zu müssen.

Die Figuren 8 bis 12, verdeutlichen die Art, wie die Laufbahnen und Rollen der Trocknungskästen anzufertigen sind, die der Text erkläret.

Fig. 13, enthält den Grundriß, Fig. 14, den Aufriß, und Fig. 15, den Querdurchschnitt einer wohl eingerichteten Waldsaamendarre mit Ofenhitze. In der Figur 16 erscheint das Trocknungsgerüste, zu mehrerer Deutlichkeit, in einem größeren Maßstabe, wobei zu sehen ist, wie die herausgezogene Lade auf das Untersatzgestelle aufgelegt wird; welches Gestelle in der Figur 17, von vorne und von der Seite angesehen dargestellt, und das zu verschiebende Auflagbretchen für sich gezeichnet ist.

Fig. 18, gibt die Seitenansicht, Fig. 19, einen Theil des Längendurchschnittes, Fig. 20, den Querdurchschnitt zu der Waldsaamen-Ausreuterungsmaschine, und Fig. 21, die vergrößerte Zeichnung zu den Stäben des Lattenrostbodens derselben.

Die Figur 22, zeigt das Profil zu den Röhren, durch welche die Zapfen auf die Trocknungs-hurden herabgelassen werden, und Fig. 23, den Grundriß eines solchen Hurdenrahmens, wobei ein Viertheil mit der Hurde bedeckt erscheint.

Fig. 24, zeigt einen Kasten zur Aufbewahrung des ausgeklängelten Waldsaamens.

Die Figur 25, gibt den Grundriß, Fig. 26, den Querdurchschnitt, und Fig. 27, den Längendurchschnitt des Ofens und der Heitzung zu der, in den Figuren 13 bis 15, abgebildeten Winterdarre; so wie die Figur 28, diesen Ofen horizontal durchschnitten, nach einem größeren Maßstabe gibt.

In der Figur 29, ist die vordere und Fig. 30, die Seitenansicht einer anderen, kleineren Art Waldsaamen-Sommerdarre abgebildet, wobei nur zwey Reihen Trocknungsladen angebracht, und nur die untere zum Herausschieben, die obere aber mit Läden, welche zum Ablaufe des Regenwassers schief liegen, und zum Aufklappen und Niederlassen gerichtet sind, versehen ist.

Ziegeleien.

§. 471.

Anlage einer Ziegelei.

Ein wesentliches Bedürfniß auf einem Dominium ist eine wohleingerichtete Ziegelei. In jedem Betrachte ist es vortheilhafter, eigene Ziegeleien zu haben, als Ziegel anzukaufen, denn entweder hat das Dominium selbst das dazu nöthige Brennmateriale: Holz, Steinkohlen oder Torf, und dann ist der Vortheil erwiesen; oder es muß diese Brennmaterialien erkaufen, und dann mangeln solche meistens auch den nächsten Umgebungen. Es können demnach nur wenige Fälle eintreten und nur bei einigen Orten einer Herrschaft sich verwirklichen, daß es vortheilhafter sey, die Ziegel anzukaufen als selbst zu erzeugen. Z. B.: Wenn auf einem zu einer Herrschaft gehörigen Gute gebaut werden soll, auf welchem keine Ziegelei, auch kein zum Ziegelstrich tauglicher Lehm bestehet, die obrigkeitlichen Ziegeleien weit entfernt und die Wege sehr schlecht sind, weit näher und bequemer aber Ziegel von einem nachbarlichen Dominium um billigen Preis zu erhalten sind; dann ist es besser, solche da anzukaufen, wenn der Unterschied des Erkaufspreises gegen den Erzeugungspreis geringer ausfällt, als die weitere und beschwerliche Zufuhr kosten würde u. dgl.

Zur Erzeugung der Ziegel ist Lehm, Sand, Wasser und Brennmaterial erforderlich. Selten findet sich ein Dominium, wo diese vier Bedürfnisse nicht zu finden wären.

§. 472.

Eine **Ziegelei** soll sich wegen der gleich weiten Verführung der Ziegel so viel möglich **mitten** in der Herrschaft befinden; da aber ihre Stelle nur von der Gegenwart eines mächtigen und tauglichen Lehmgrundes abhängt, so ist es nur ein Zufall, wenn dieser sich gerade gegen die Mitte der Herrschaft befindet, und oft wird man gezwungen, die Ziegelei an die äußerste Gränze zu stellen, wenn sich innerhalb kein Grund findet, welcher Ziegellehm enthält, der der Obrigkeit angehört oder als unterthäniger Grund dazu käuflich oder mittelst Tausch zu erhalten ist.

Der schicklichste Ort und Platz zu einer Ziegelei.

Oft findet sich ein Lehmflötz ganz geeignet zum Ziegelstreichen, aber so hoch gelegen, daß das zum Ziegelstrich erforderliche Wasser mangelt und keine Möglichkeit da ist, eines durch Zuleitung oder durch Grabung eines Brunnens zu erhalten. Ist dabei auf der ganzen Herrschaft kein tauglicher Lehmgrund, dann ist zu berechnen, wie sich die Kosten gegen einander verhalten, wenn man aus der Nachbarschaft Ziegel erkaufen, oder eigene mit, aus der ungünstigen Lage des Lehmgrundes entspringenden größeren Kosten erzeugen würde. Bei dem letzteren Falle ist wieder zu billanziren, ob es vortheilhafter sey, die Ziegelei bei dem Lehmgrunde zu erbauen, und das Wasser, wenn es an einem nächsten tieferen Orte zu finden ist, mittelst einer Wassermaschine oder mittelst Fuhrwerk hinauf zu fördern; oder die Ziegelei auf den Ort nahe am

Wasser zu stellen und den Lehm zuzuführen. In den meisten Fällen wird sich das Letztere mit mehr Vortheil zeigen, indem der Lehm bergab und Winterszeit zugeführt werden kann, wann die eigenen Wirthschafts- und die Robotbezüge am ehesten zu entbehren, oder fremde um einen geringen Lohn zu dingen sind. Man kann sich dann über den Winter einen so großen Vorrath von Lehm zur Ziegelei schaffen, als man zur Erzeugung der Ziegel auf ein ganzes Jahr bedarf.

Es ist aber bei Etablirung einer Ziegelei noch nicht genug, wenn man Lehm und Wasser findet; der Lehm muß auch so mächtig seyn, d. h. so weit um sich und so tief streichen, daß man mit Sicherheit auf viele Jahre hinaus rechnen kann; sodann darf die über dem Lehm liegende Schicht von Dammerde oder Schoder nicht gar hoch seyn, weil die Wegräumung dieses unbrauchbaren Materials sonst große Auslagen verursachet. Das Wasser darf nicht zufällig, sondern es muß beständig, auch im hohen, trockenen Sommer sicher seyn. Kann man die Ziegelei nahe an einem Bache anlegen, der zugleich Sand mit sich führet, so ist dieß um so vortheilhafter. Man hat ferner darauf zu sehen, daß der Platz so viel möglich eben sey. Ein sehr abfallendes Terrain vergrößert bedeutend die Baukosten. Es muß nicht nur ein zureichender Raum für den Ziegelofen und die Trockenscheune, sondern auch ein Platz zum Aufschichten der ausgebrannten Ziegel

vorhanden seyn, und eine bequeme Zu- und Abfahrt entweder schon bestehen oder eingeführt werden können. Hauptsächlich ist bei Stellung der Ziegelei zu berücksichtigen, daß man sie in Bezug auf den Lehmgrund so wähle, daß nach Jahren, wenn bereits eine große Strecke des Grundes schon ausgegraben seyn würde, man den Lehm nicht zu weit zum Arbeitsplatze zu führen habe. Der Platz, worauf die Ziegelei gebaut werden soll, muß frei liegender und luftig seyn. Ein tiefer im Thale, oder von nahen Waldungen, Gärten und Anhöhen geschlossener Ort taugt nicht, weil dadurch das Trocknen der Ziegel sehr verzögert wird.

Gern wählt man für die Stellung des Ziegelofens Berglehnen, um ihn hineinzubauen; dieß ist aber ganz unnöthig, indem ein Ziegelofen ganz frei stehen kann.

Der Feuersicherheit wegen soll keine Ziegelei nahe an Wohn- oder andern Gebäuden, sondern auf weite Distanz frei gestellt werden.

§. 473.

Nicht jeder Lehm gibt gute Ziegel. Es kömmt demnach viel auf die Beurtheilung desselben an. Die Farbe desselben, so wie die Farbe der daraus erzeugten Ziegel hat keinen positiven Einfluß auf beider Güte. Man findet eben so oft einen blassen Lehm von der besten Qualität, als man oft lichte Ziegel von besonderer Güte und dunkelrothe sehr schlecht findet. Der Lehm zum Ziegelstreichen.

Man findet Lehm und Thon von dunkel-

bis lichtgrauer Farbe. Dieser ist gemeiniglich sehr fett, fest zusammhängend, im trockenen Zustande sehr hart, rissig und scharfkantig, im nassen schmierig und zähe. Dieser taugt zur Ziegelerzeugung nicht. Andern findet man von dem dunkelsten Gelb bis zum Fahlen. Darunter ist oft eine Gattung so mager und so stark mit Sand vermengt, daß er sich trocken sehr leicht zerdrücken und zerreiben läßt, und keine Bindung hat. Auch dieser taugt nicht zu Ziegeln. Eine Mischung von beiden Eigenschaften liefert aber vortreffliches Material. Ist diese schon von Natur da, so ist dieß ein wahrer Fund; soll sie aber durch die Kunst erzielt werden, so ist dieß mit viel Schwierigkeit und Arbeit verbunden; denn um die Vereinigung vollkommen zu erzwecken, muß der fette sowohl als der magere Lehm in Sumpfgruben zu einer Suppe verdünnet und so mit einander vermischt werden.

Ganz reinen Lehm findet man selten. Er ist gewöhnlich mehr weniger mit Sand und eisenhältiger Erde vermischt. Sind diese fremden Theile im wahren Verhältnisse, d. h. daß der Lehm seine Bindigkeit dadurch nicht verloren hat da, so ist der Lehm vorzüglich zur Ziegelerzeugung geeignet. Oder der Lehm ist mit Mergel versetzt. Dieser ist darin entweder als Staub oder in kleinen Steinchen (Kalknieren) vorhanden. Ist der Mergel als Staub im Lehm, so ist die Reinigung davon unmöglich, aber auch, wenn

er nicht gar zu häufig, und übrigens der Lehm gut ist, nicht so nachtheilig, als wenn er in Steinen erscheint. Dieser Mergel brennt sich im Ofen zu lebendigem Kalk, der sich dann in freier feuchter Luft ablöscht. War er als Staub im Lehm nur mäßig enthalten, so wird der Ziegel bloß weiß bestaubt erscheinen; war er zu häufig, so löset er den Ziegel auf. Als Niere hingegen zersprengt er, wenn sich dieser lebendige Kalk ablöschet, den Ziegel entweder gleich in Stücke, oder macht ihn doch rissig, daß, so wie der Maurer mit dem Hammer daran schlägt, der Ziegel in Stücke zerfällt. Ist dieser Mergel aber als Niere im Lehm, so ist er dafür leichter auszulesen, und dann muß der Lehm getreten werden, weil dabei der bloße Fuß durch das Gefühl jedes erbsengroße Steinchen entdeckt. Ist der Lehm stark mit Erdtheilen vermischt, so wird er spröde, kurz und wenig bindig; ist gewöhnlich dann auch stark mit Saliter versetzt, welcher den Ziegel nicht nur ganz auflöset, sondern auch durch den Anwurf durchschwitzet, wie Schneeflocken sich da ansetzet und das Malter abwirft. Ein solcher Lehm taugt gar nicht zu Ziegeln.

Wurzelfasern, nicht gar zu häufig und stark, im Lehm sind weniger nachtheilig, wenn letzterer übrigens gut ist; obwohl das Ziegelstreichen dadurch etwas erschwert wird. Die Fasern verbrennen im Ofen und schaden der Festigkeit des Ziegels nicht.

Ob und wie viel ein Lehm Sand mit sich füh-

te, erfährt man durchs Gefühl, wenn man etwas davon zwischen die Zähne nimmt, am sichersten durch das Schlemmen. Die Kalknieren zeigen sich gleich beim Aufgraben, und auch den Mergel als Staub entdeckt man leicht an den weißen Punkten, wenn man ein Stück Lehm entzwey bricht und die Bruchseite genau betrachtet. Uebrigens ist die untrüglichste Probe, ob Kalk im Lehm vorhanden ist, wenn der Lehm mit Scheidewasser begossen, aufbrauset.

Eine Mischung von Sand bis $1/3$ ist nützlich, selbst nothwendig zu den Ziegeln, wenn sie fest werden sollen; denn ist der Lehm ganz ohne Sand, oder dieser zu wenig darin enthalten, so muß er geflissentlich beigemengt werden. Grober Sand im Lehm ist nachtheilig; dieser ist zu streng flüßig im Brennen, er reißt sich ungeschmolzen vom Ziegel los, und gibt man ihm so viel Feuer, daß er schmilzt, so erhält man krumme, verglasete Ziegel, die kein Malter annehmen. Kleiner Kies schadet weniger im Ziegellehm als grober Sand; durchaus darf er aber im Lehm zu Dachtaschen nicht vorhanden seyn.

§. 474.

Sicherste Probe der Güte des Lehms.

Obgleich man bei Beobachtung des eben Gesagten wohl beurtheilen kann, ob der vorgefundene Lehm zum Ziegelstreichen tauge oder nicht, so ist es doch die beste Probe, wenn man daraus einige Mauer- und Dachziegel anfertigen, bezeichnen, und im nächsten Ziegel- oder Töpferofen aus-

brennen läßt. Man wird schon beim Trocknen finden, ob der Lehm zu fett sey, wobei die Ziegel aufreißen, oder zu mager, wobei ihrer viele zerbrechen; ob die Ziegel die Kante halten und wie fest sie im trocknen, ungebrannten Zustande geworden sind. Nach dem Brande: ob die Ziegel rein klingen — das Behauen mit dem Maurerhammer aushalten, beim Anschlagen nicht in Stücke zerfallen, sich gut spalten lassen, und wenn sie entzwey geschlagen werden, die Bruchseiten voll und rein seyen, und ob, wenn man sie zur Hälfte ins Wasser taucht, sie in die obere, trockene Hälfte kein Wasser saugen. Denn alle diese Eigenschaften muß ein guter Ziegel haben. Bei Dachtaschen erprobt man die Güte des Lehms, wenn der Ziegel nach dem Brande gerade bleibt, wie eine Glocke klinget, sich schwer entzwey brechen läßt und dabei einen vollen, reinen Bruch zeigt; wenn er bei allen diesen Eigenschaften, ihm eine sehr geringe Dicke zur Verminderung des Gewichtes zu geben erlaubt und kein Wasser in sich sauget oder durchläßt. Letzteres erprobt man durch das Eintauchen ins Wasser, nachdem man den Ziegel bevor gewogen hat, und nachher wieder wiegt, um zu erfahren, wie viel Wasser er eingesogen habe. Noch sicherer — wenn man auf der Oberfläche des Taschenziegels von frischem fetten Thon, rings an seinem Rande einen, 1 Zoll hohen, ½ Zoll breiten Damm anmachet, darein Wasser gießt und es mehrere Stunden stehen läßt, wo sich dann zeigen wird, ob und

wie viel der Ziegel Wasser gesogen, ob er damit gesättigt, keines mehr annahm, oder ob es durchgehe und an der Unterfläche in Tropfen abfalle? Durch diese Proben kann man nicht nur die mehr-wenigere Güte des Ziegels für sich erfahren, sondern auch die Grade der Güte mehrerer Ziegel aus verschiedenen Lehmen prüfend beurtheilen.

§. 475.

Sand zum Ziegelstrich.

Hat der Lehm im natürlichen Zustande die zum Ziegelstreichen nöthige Beimischung von Sand, so braucht man ihm keinen mehr beizugeben, doch ist, wenn die Ziegel mit Sand geformt (geschlagen) werden, solcher sowohl hierzu als zum Bestreuen der Trocknungsplätze erforderlich.

Dieser Sand muß reiner Kiessand ohne Beimischung erdiger Theile und gleich- und feinkörnig seyn. Letzteres läßt sich, bei der unbedeutenden Quantität des Verbrauchs, durch das Sieben erzwecken. Soll aber Sand dem Ziegellehm beigesetzt, und mit selbem geknetet werden, wenn er zu fett ist, so darf dieser Sand weder zu grob- noch zu feinkörnig seyn.

§. 476.

Wasser zum Ziegelstrich.

Wasser taugt jedes zum Ziegelstreichen, nur darf es keine salzige Jauche seyn.

§. 477.

Brennmateriale.

Das Materiale, mit welchem Ziegel gebrannt werden sollen, kann Holz, und zwar hartes oder weiches, Steinkohlen oder Braunkohlen und Torf seyn; nur ist für jede dieser

Gattungen eine eigene Einrichtung im Ziegelofen nöthig, und die Bemessung nach dem Tausend verschieden. Gut ausgetrocknetes, nicht überständiges weiches Holz bleibt jedoch das beste Brennmateriale für Ziegelöfen. Auch das Stockholz kann mit Vortheil zum Ziegelbrennen verwendet werden.

§. 478.

Zubereitung zum Ziegelschlagen.

Wenn man gute Ziegel erzeugen will, so soll der Lehm dazu im Herbste gegraben, und in nicht zu hohe Schichten ausgebreitet, der Einwirkung der Luft ausgesetzet, über den Winter durchfrieren, im Frühjahre, einige Wochen vor dem Ziegelschlagen abermal übergraben und überworfen werden, durch Sonnenhitze, Luft und Regen so zu sagen ausgelaugt, d. i. von allen fremdartigen Theilen, die auflösbar sind, befreiet werden, nachdem ihn früher die Fröste aufgelockert haben.

Soll dieser so vorbereitete Lehm zu Mauerziegeln verarbeitet werden, so wird er theilweise wieder aufgegraben, angefeuchtet, mittelst eigener Hauen mehrmal in verschiedenen Richtungen überhauen, und mit bloßen Füssen durchgetreten, wobei die unter den Füssen fühlbar werdenden Steinchen und andere Gegenstände sorgfältig ausgeleset werden müssen.

Enthält der Lehm Mergelnieren oder viel groben Kies, so bleibt nichts anders übrig, als dieß Treten mit bloßen Füssen, weil dieß das beste Mittel ist, diese Steinchen zu finden. Ist der Lehm aber bloß klumpig und ungleich fett, und han-

delt es sich nur darum, das vollkommene Durchkneten desselben zu bewerkstellen, so kann dieß mit Pferden oder Ochsen weit besser und schneller, bei großen Ziegeleien, erzweckt werden. Hat der Lehm nicht schon von Natur die zum Ziegelstreichen erforderliche Mischung mit Sand, so muß ihm diese Quantität Sand beigemischt, und der Lehm so lange damit durchgearbeitet werden, bis die Masse durchaus gleichförmig ist.

Dieser so bereitete Lehm, welcher die zum Ziegelstreichen erforderliche Feuchte haben muß, wird in Haufen zusammgeschlagen, dann in Klumpen von beiläufig ½ Kubikfuß geballt, mit Sand umstreut, damit die Ballen nicht an einander ankleben, mittelst Scheibtruhen zu dem Werktische geführt und darauf geworfen.

Dieser Werktisch (Tafel XXV. Fig. 1) muß fest und so groß seyn, daß nebst dem Vorrathe an Lehm, welcher dem Ziegelschläger zur Rechten darauf gelagert wird, noch der nöthige Platz für die Form, für den Sandkasten, den Wasserkasten, und zur Linken für das Niederstellen der leeren und vollen Ziegelformen und der Deckbreter bleibe. Vor dem Platze, wo der Ziegelschläger steht, ist eine aufrecht stehende Latte, worauf der Drathbogen hängt, mit welchem der Ziegelstreicher den über die Form ragenden Lehmklumpen abschneidet.

§. 479.

Die Mauerziegelformen.

Die Form, in welcher die Mauerziegel geschlagen werden (Tafel XXV. Fig. 2 bis 7), ist

ein Rahmen von eichenem ½ Zoll dicken Bretchen, woran die zwey langen Theile, Ohren bildend, vorstehen, und entweder bloß abgerundet sind, oder noch einen Querstab erhalten, und dazu dienen, daß der Ziegelschläger die Form dabei handhaben könne. Diese Form hat entweder einen festen Boden oder keinen Boden, und ist bloß ein Rahmen. Im letztern Falle ist beim Ziegelschlagen ein Unterlagbret erforderlich. Bei den Formen mit einem Boden muß dieselbe an der einen, bei jenen ohne Boden an beiden Seiten, auf den Kanten mit eisernen Schienchen beschlagen seyn, weil sonst durch das Abstreifen des Lehms die Form bald abgenützt und dabei auch niedriger würde.

Die inwendige Länge, Breite und Höhe (oder Tiefe) der Ziegelform wird etwas, und zwar um so viel größer gehalten als die Größe, die der ausgebrannte Ziegel erhalten soll, u. z. um so viel der Ziegel im Trocknen schwindet, welches Schwinden nach der Beschaffenheit des Lehms mehr oder weniger beträgt. Gemeinhin beträgt dieß bei Mauerziegeln in der Länge 1 Zoll und verhältnißmäßig in der Breite und Dicke. Soll demnach der ausgebrannte Ziegel 11½ Zoll lang, 5½ Zoll breit und 2½ Zoll dick werden, so muß die Form im Lichten 12½″ lang, 6¼″ breit und 2¾″ tief gemacht werden.

Auf dieselbe Art sind die Formen der übrigen Gattungen, als Falz- (Fig. 3, 4), Rundstab- (Fig. 7), Hohlkehl- (Fig. 6) u. dgl. Ziegel be-

schaffen, und werden immer nach der Gestalt des Ziegels eingerichtet; nur ist dabei zu beobachten, daß zu den Falz-Ziegeln zweyerlei Formen erforderlich werden, eine (Fig. 3) wo der Ausschnitt oder die Abrundung an der schmalen, die andere (Fig. 4) wo solcher an der langen Seite angebracht seyn muß, um beim Mauern, des nöthigen Verbandes wegen, die Ziegelschichten mit ihren Längen und Breiten wechseln zu können.

§. 480.

Das Formen der Mauerziegel.

Das Formen, auch Streichen oder Schlagen der Mauerziegel geschieht entweder mit Sand oder mit Wasser.

Das Verfahren des Ziegelstreichens mit Sand ist folgendes:

Der Ziegelstreicher nimmt die Form (mit dem festen Boden), wäscht sie in dem Wasserkasten rein, streut sie inwendig mit Sand aus, und legt sie vor sich auf den Tisch. Nun schneidet er von dem vor sich habenden Haufen Lehm mit den Schärfen seiner beiden gefalteten Hände, oder mit dem Drathbogen, so viel ab, als er, durch vielfältige Uebung, glaubt für einen Ziegel zu brauchen, und wälzt diesen Klumpen auf den, auf dem Tische mit Sand bestreuten Fleck, wodurch der Ziegel dann an seinen Außenseiten mit Sand überzogen wird. Von diesem Sande darf jedoch ins Innere des Ziegels nichts kommen, weil solches Falten geben und den Ziegel spaltig machen würde. Diesen so in Händen habenden Ballen

Lehm wirft der Ziegelstreicher mit aller Kraft in die Form, fasset diese oben und unten, über Eck, mit beiden Händen an den Ohren, und thut damit einen starken Schlag auf den Tisch, wodurch der Ziegellehm nicht nur ganz in die Ecken der Form geschlagen wird, sondern auch überhaupt eine Zusammdrückung erhält, welche einen guten, durchaus festen Ziegel gibt.

Darauf schneidet er, mit dem Drathbogen, den über die Form ragenden überflüßigen Lehm weg, und bestreuet auch diese Fläche mit Sand. Den abgeschnittenen Ballen wirft er wieder auf den am Tische liegenden, so daß die zwey nassen, sandlosen Flächen auf einander zu liegen kommen. Der Handlanger, der gewöhnlich ein Junge ist, hat indeß eine andere leere Form gebracht, legt diese auf den Tisch dem Ziegelstreicher zur Linken, fasset die volle Form, und stürzt sie auf den geebneten, mit Sand bestreuten Trockenplatz aus. Und so wiederholt sich diese Manipulazion wohl tausendmal in einem Tage, und ein kräftiger und geschickter Arbeiter besitzt darin eine solche Fertigkeit, daß man der Arbeit kaum mit den Augen folgen kann.

Ist die Form ein bloßer Rahmen ohne Boden, so weicht die Manipulazionsart von der erstern in etwas ab. Dann rüttelt der Ziegelstreicher die gewaschene Form in den Sandkasten, und legt sie vor sich auf ein Unterlagsbret a, a) (Fig. 5), welches ebenfalls befeuch-

tet und besandet wird, formt darein den Ziegel, darauf der neben stehende Handlanger ein Bretchen*) legt. Der Ziegelstreicher wendet nun Form, Ziegel und Bretchen um, legt darauf ein zweytes Bretchen, der Handlanger trägt den geformten Ziegel zwischen diesen zwey Bretchen ab, und stellt ihn auf die hohe Kante an den Trockenplatz, entweder auf den Boden oder auf ein Bret.

Man sieht hieraus, daß die letztere Art etwas mehr Zeit und Arbeit erfordert, hat aber dagegen den Vortheil, daß die Ziegel nicht mehr, im Verlauf des Trocknens, umgewendet zu werden brauchen, was bei der erstern Art nöthig wird, wenn sie etwas hart geworden sind, und daß man weit weniger Flächenraumes zu den Trocknungsplätzen bedarf.

§. 481.

Vorbereitung zum Formen der Dachziegel.

Das Formen der Dachziegel geschieht auf eine andere Art. Die Dachziegel sind entweder flach, Dachtaschen, Bieberschwänze oder Hohlziegel. Die letztern fassen in sich: Haken, Preißen und Rinnenziegel; dann eine Art, wobei der Haken und Preiße in eins vereiniget sind.

§. 482.

Dachziegelformen.

Die Formen zu den Dachziegeln sind theils von Eisen, theils von Holz.

---

*) Diese zwey Bretchen sollen nur $^1/_4$'' dick seyn, damit die Zwischenfugen der zum Trocknen aufgestellten Ziegel klein werden, um mit dem Trocknungsraume zu sparen.

Die Form zu Taschen (Tafel XXV. Fig. 8, 9, 10) ist ein eiserner Rahmen, welcher, je nachdem man Belieben daran findet, die Figur a) b) oder c) erhält, unter welchen c) die beste ist. Die Eisenstärke des Rahmens ist 3 Linien; die Länge und Breite desselben im Lichten ist nach der Bestimmung der Taschengröße, wozu wegen des Schwindens des Lehms beim Trocknen, das durch Erfahrung und nach der Qualität des Lehms erfolgende Mehrere zugegeben wird. Der Taschenziegel soll z. B., welches auch das beste Maß desselben ist, in ausgebranntem Zustande 15 Zoll lang und 6 Zoll breit werden, so wird gewöhnlich die Form im Lichten 16½ Zoll lang, 6¾ Zoll breit werden müssen. Die Dicke des Taschenziegels, folglich die Tiefe der Form, hängt von der Güte des Lehms ab, und ist durch Versuche auszumitteln. Es gibt Lehm, aus welchem Taschen von der besten Qualität erzeugt werden können, welche nicht dicker als 6 Linien sind. Bei solchem Lehm wäre es fehlerhaft, die Taschen stärker zu halten, und das Gewicht derselben unnöthig zu vermehren. Je nachdem der Lehm mehr weniger schütter und mürbe ist, muß dieser Dicke zugegeben werden bis auf ¾ Zoll. Stärker soll keine Dachtasche gemacht werden. Liefert der Lehm keine festen, wasserdichten Dachziegel in dieser Dicke, so taugt er nicht dazu, und man soll keine daraus anfertigen.

Die Handhabe an diesen Taschenformen ist

entweder so angefertigt, daß sie eine Verlängerung der einen Seite der Form bildet (Fig. 8 d), welche nach abwärts sich verstärkt, und des bessern Anfassens wegen gerundet ist; oder es ist ein eigener Stiel dieser Gestalt mitten an dem untern Quertheil der Form angebracht. (Fig. 9 e.) Beiderlei ist nicht zum Besten. Die erstere Art ist unbehilflich, bei der letztern wird der Stiel bald locker, wenn er nur vernietet ist. Man fertige diesen daher nach Fig. 10 f) an. Daß die Form in den zwey Ecken x) y) vollkommen rechte Winkel bilden müsse, versteht sich von selbst, weil sonst die Taschen, wenn sie auch noch so wenig außer dem Winkel gearbeitet sind, beim Aufdecken aufs Dach nicht dicht an einander gepasset werden können, wenn sie nicht schiefe Scharren bilden sollen, daher nie, trocken eingedeckt, ein ganz regen- und schneedichtes Dach machen.

Die Formen zu den Haken- und Preißenziegeln sind ebenfalls von Eisen und den Taschenformen ähnlich, nur daß sie nach Verhältniß in ihren Maßen größer werden. Da diese Hohlziegel erst flach geformt, dann über das Formholz gebogen werden, so muß ihre Breite so berechnet seyn, daß der Ziegel nach dieser Biegung die bestimmte Breite halte. Die Hakenziegel sind parallel, d. i. oben wie unten gleich breit, gemeinhin im ausgebrannten Zustande 17 Zoll lang, 6 Zoll breit, 2/3 bis 3/4 Zoll dick. Die Preißenziegel oder Deckziegel sind aber un-

ten etwas breiter als oben, und an den Ecken am oberen Ende etwas ausgezwickelt, damit, weil diese Preißen jedesmal über die Fugen der neben einander mit ihrer Hohlung aufwärts eingehängten Haken aufgestürzt werden, und nach der Höhe über einander greifen müssen, das schmälere Ende in das breitere einige Zoll eingeschoben werden könne. Da die Haken mehr über einander greifen als die Preißen, so müssen die letztern kürzer werden. Bei der vorangegebenen Maß der Haken werden die Preißen im ausgebrannten Zustande 15 Zoll lang, 5 Zoll am breitern, 4½ Zoll am schmälern Ende breit und ⅜ bis ½ Zoll dick gemacht.

Die großen Pfann-, Rinnen-, Kehl- oder Schluchtziegel sind ganz den Dachhakenziegeln ähnlich, nur daß sie größer und dicker gehalten werden.

Man fertiget nebst diesen Arten noch verschiedene andere an, als: Falztaschen, S förmige Dachziegel, wobei ein Ziegel gewissermassen den Haken und Preißen verbunden bildet. Viereckige Taschen, welche, der Schieferdeckung gleich, über Eck aufgehangen werden, in Gestalt der Schuppen eines Fisches u. a. m.; aber alle taugen, wie die Erfahrung lehrt, nicht viel.

§. 483.

Zu den Dachziegeln, welche gegen die Mauerziegel sehr dünn angefertigt werden, der Einwirkung der Witterung stets ausgesetzt sind, und wasserdicht seyn müssen, ist der vorzüglichste

Dachziegellehm.

Lehm zu nehmen und dieser mit allem Fleiße zu bearbeiten. Man findet wohl einen zu Dachziegeln tauglichen Lehm oft in ganzen Flötzen, gemeinhin aber ist in einem Lehmflötz wenigstens eine Schicht, die dazu taugt. Im letztern Falle muß der Ziegelstreicher diese Schicht beim Abgraben separiren, und darf nichts davon zu Mauerziegeln verarbeiten.

§. 484.

Sumpfgruben.

Dieser Lehm muß nebst dem, daß er und noch mit mehr Fleiß so behandelt wird, als bei dem Lehm zu Mauerziegeln gesagt wurde, noch in dazu bei dem Arbeitschoppen angefertigte, mit Holz ausgeschrotete und mit einer Dielung versehene Gruben gethan, durch viel Wasser flüßig gemacht (eingesumpfet) und hier mit besonderem Fleiße durchgearbeitet werden, wobei die groben Sandtheile alle zu Boden fallen, der Lehm wie geschlemmt rein bleibt, und wenn er bis zu der Festigkeit ausgedünstet ist, welche zum Ziegelstreichen erforderlich ist, zu Dachziegeln verarbeitet wird *). Dieserwegen sind wenigstens drey Sumpfgruben nöthig, wovon jedesmal zu gleicher Zeit eine ausgearbeitet wird. Die

*) Häufig ist die Klage über schlechte Dachziegel; großentheils ist aber der geringe Lohn, den man aus unkluger Sparsamkeit dem Ziegelstreicher abreicht, Ursache daran. Die wenige Dauer dieses schlecht gearbeiteten Materiales ist ein bei weitem größerer Verlust; und für einen geringen Lohn kann der Ziegelstreicher unmöglich die Dachziegel so arbeiten, wie es oben beschrieben ist.

Größe derselben richtet sich nach der Menge des zu erzeugenden Materiales; doch darf man sie nicht übermäßig halten, weil dadurch die Bearbeitung des Lehms erschwert wird. Man halte sie im Inhalte von $^3/_4$ bis 1 Kubikklafter, aber nicht breiter und tiefer als 4 Fuß.

§. 485.

Mischen des Lehms.

Ist der Lehm, wie er zur Erzeugung guter Dachziegel beschaffen seyn soll, in natürlicher Mischung nicht zu finden, so muß solche durch die Kunst erzielt werden. Hier treten nun mehrere Fälle ein. Ist der vorgefundene Lehm, übrigens gut, nur mit zu viel Sand vermischt, so muß er ordentlich geschlemmt werden, damit der reine Lehm von dem Sande geschieden werde. Ist er noch an sich zu mager, so ist er nach einem, durch Proben im Kleinen, erfahrenen Verhältnisse, mit fettem Thon zu mischen. Diese Vermischung ist jedoch nicht so leicht als es scheint zu einer durchgängigen Gleichförmigkeit zu erzielen, denn sie kann nur dann vollkommen erreicht werden, wenn sowohl der Lehm als der Thon oder Letten ganz flüßig gemacht wird. Zu diesem Behufe werden diese Thonarten anfangs in ihrer natürlichen Feuchte durchgearbeitet, dann unter beständigem Zuflüßen von Wasser zu einem Brey, endlich bis zu einer Suppe verdünnet und auf das beste durch einander gearbeitet. Vortheilhaft ist es, wenn diese aufgelösete Masse und der ihr nach Bedarf zugesetzte Sand noch gemahlen wird.

§. 486.

Lehm- und Sandmahlen mit Handmühlen.

Bei kleineren Ziegeleien kann das Mahlen des Lehms und des Sandes bloß mittelst einer Handmühle, wie eine solche auf der Tafel XXV. Fig. 11 bis 14 erscheint, geschehen. Diese Maschine besteht aus dem hölzernen Gestelle a), auf welchem der Kasten b) c) d) e) liegt. Dieser ist um 8 Zoll kürzer als das Gestelle, und bildet zu einer Seite einen Trichter d) e) f) g), worin unten ein von Drath (am besten von Messing, weil Eisen rostet) geflochtenes Sieb h) etwas schief eingesetzt ist, und worein der zu mahlende Lehm oder Sand gethan wird. Dieses Sieb ist auf einem eisernen Rahmen gespannt und zum Herausnehmen. Es sind deren zwey nöthig, damit, wenn das eine herausgenommen wird um gewaschen zu werden, das gewaschene eingesetzt werden könne, ohne die Arbeit zu verzögern. i) k) sind zwey steinerne Walzen, welche dicht an einander längs dem Kasten mit ihren eisernen Zapfen in eiserne Pfannen eingesetzt werden, welche in die Stirnwände des Kastens eingearbeitet sind. Die Walze k) liegt dabei hart an der Kastenwand b) c) an, daran dicht die Walze i), diese aber von der Trichterwand g) 1 Zoll weit ab. An den verlängerten Zapfen l) sind die Drillinge m) angebracht, zwischen welchen ein Kammrad n) eingesetzt, und daran eine Kurbel o), oder wenn die Maschine größer ist, ein Schwungrad angebracht ist. Beim Umdrehen dieser Kurbel oder des Schwungrades drehen

sich beide Walzen in verkehrter Bewegung gegen einander. Der Kasten d) b) sammt den Walzen liegen, wie das Profil Fig. 14 und die Seitenansicht Fig. 13 zeigen, etwas schief. Bei p) ist eine ½ Zoll hohe und den Walzen gleich lange Oeffnung, wodurch der zerriebene Lehm und Sand ausfließet.

§. 487.

Wasser- oder Pferd- und Ochsenmühlen zum Lehmmahlen.

Bei großen Ziegeleien, wo viel Dachziegel sowohl zu eigenem Verbrauche, als auch zum Verkaufe erzeugt werden sollen, würde eine solche Handmühle nicht zureichen, und dann ist eine größere Lehmmühle herzustellen, welche, wenn Wasser zum Betriebe vorhanden wäre, mittelst eines oberschlächtigen Wasserrades, und in Ermangelung des Wassers mittelst einer Vorrichtung zum Betriebe mit Thierkraft einzurichten ist. In diesen Fällen kann die Mühle doppelwirkend seyn, d. i. es kann die Walze, woran sich das Kammrad befindet, zwischen zwey solchen neben einander liegenden Mühlen laufen und beide in Bewegung setzen.

Aber schon das Schlemmen, Mengen und Mahlen des Lehms im geringeren Maße ist kostspielig und vertheuert das Ziegelmateriale, um so mehr im Großen. Sollte eine solche Mühle aber dennoch gebaut werden, so wäre dieß nur dann ausführbar, wenn die Ziegelei an einem Teiche erbaut würde, in dessen Nähe eine so tiefe Stelle sich befände, daß hier eine Mühle mit einem oberschlächtigen Rade erbaut, oder an einem Fluße, wo die

Mühle unterschlächtig werden könnte. Wenn man aber die Unkosten des Mühlbaues, bei einem Fluße oder starkem Bache zugleich auch des Wehrbaues, und wenn diese Mühle nicht nahe an der Ziegelei stehen könnte, auch die des Zu- und Abfahrens des Lehms berechnet: so wird der Preis des Materials dadurch unmäßig gesteigert ausfallen. Es ist nicht zu verkennen, daß man auf diese Art vortreffliche Dachziegel erzeugen kann; doch sind die Auslagen für den eigenen Ziegelbedarf zu groß, und will man auf Absatz spekuliren, so dürfte das Resultat weit unter der Erwartung bleiben, indem jeder Abnehmer lieber Ziegel von minderer Güte um den halben Preis gegen diese zu kaufen geneigt seyn wird.

§. 488.

Das Formen der Dachtaschen.

Ist der Lehm zum Formen der Dachziegel bereit, so wird dazu dieselbe Vorrichtung getroffen wie bei den Mauerziegeln, nur in Betreff der Form und einiger besondern Einrichtungen weicht sie ab.

Zum Formen der Taschen wird auf dem Formtische ein Bretstück fest gemacht, welches etwas länger und breiter als die Taschenform gehalten, und an der Oberfläche gegen vorwärts etwas schief gehobelt wird. An die linke Seite wird an dieses Bretstück ein eben so langer, aber etwas breiterer Lappen von festem Zwillich angenagelt, an dessen rechten Rand ein eiserner Stängel eingesaumt wird. Links neben diesem Brete, hart an, wird ein dem erstern in allen ganz gleiches zwey-

tes-Bret angemacht, welches aber keine Leinwand erhält. Die Trocknungsbretchen müssen in Bereitschaft seyn.

Der Taschenformer nimmt die Form, wäscht sie in dem Wasserkasten rein, legt sie auf die ebenfalls nasse, und über das, zur Rechten liegende, Unterlagsbret gespannte Leinwand, bestreuet diese mit Sand, schneidet mit den Handschärfen so viel von dem vor ihm auf dem Tische liegenden Lehmhaufen, als er aus der Uebung im Griffe zu einer Tasche braucht, ab, wirft diesen Klumpen mit Gewalt in die Form, drückt mit beiden Handballen den Lehm in die vier Ecken der Form, daß diese vollkommen ausgefüllt sey, nimmt das eiserne Streichlineal und streift damit von oben herab den über die Form ragenden Lehm weg, läßt aber, indem er diesen auf den Haufen zurück wirft, ein kleines Stück — so viel als er zum Ausgleichen der Lücken der abgestreiften Fläche und Anformen der Nase oder des Zapfens der Tasche braucht, zurück, gleicht mit einem Theile davon die Lücken der Fläche aus, und setzt das Uebrige an des untern Randes Mitte an die geformte Tasche an, bestreut die Fläche des Ziegels mit Sand, und stürzt eines der vor ihm liegenden Taschentrocknungsbretchen so darauf, daß der daran befindliche Ausschnitt für die Nase auf den angeformten Lehmpatzen treffe, der sich in die Lücke einpresset, und wovon der Ueberfluß von dem Former mit beiden Daumen aufwärts abgestreift wird. Ist dieß geschehen, so legt der

Former die linke Hand auf das aufgelegte Bretchen, fasset mit den vier Fingern der Rechten, indem er den Daumen an das Deckbretchen stemmt, den Stängel der Leinwand, stürzt so alles auf das linke Unterlagsbret um, und wendet sogleich die Leinwand wieder auf das rechte Unterlagsbret zum Formen einer neuen Tasche. Indeß hat der Handlangerjunge seine Hände in dem Wassergefäße naß gemacht, und wäscht die früher unten auf der mit Sand bestreuten Leinwand gelegene, itzt oben liegende Fläche der Tasche von dem anklebenden Sande rein und glatt, macht, indem er, mit ausgespreitzten Fingern seiner rechten Hand längs der Tasche von oben herab fährt, flache Rinnchen darauf, und trägt diese fertige Tasche sammt dem Bretchen auf die Trocknungsgerüste; nimmt aber sogleich wieder eines der neben liegenden leeren Bretchen und geht wieder an den Tisch. Mittlerweile hat der Former schon wieder eine Tasche geformt, und so geht die Arbeit fort.

Obwohl, wie aus dieser Beschreibung zu entnehmen ist, viele Verrichtungen beim Formen einer Tasche nöthig sind, so geht die Arbeit, bei einem geübten und flinken Former doch so schnell von statten, daß er 800 Stück und auch darüber in einem Tage anzufertigen im Stande ist.

Auf dieselbe Art werden auch die Haken- und Preißenziegel geformt, nur daß der Apparat dazu im Verhältnisse größer ist. Der auf diese Art flach geformte Dachziegel wird dann über die

hölzerne Form gebogen, dann erst gewaschen, mit dieser Form auf das Trocknungsbret, d. i. mit der Wölbung aufwärts gelegt und die hölzerne Form vorsichtig herausgezogen.

Bei den Taschen und Preißen ist dieses Formen und Waschen wohl sehr gut, indem die glatte und komprimirtere Seite am Dache auswärts zu liegen kömmt; bei den Haken aber kömmt die hohle, gerade die rauhe und porösere Seite dachauswärts, und die gewaschene, komprimirtere hinein, weßwegen auch die Haken dicker gehalten werden müssen.

§. 489.

Das Ziegelstreichen mit Wasser ist ein seltenerer Fall und nur bei magerem Lehm gebräuchlich. Die Form dabei ist entweder von Eisen oder Holz, ein bloßer Rahmen ohne Boden. Das Formen geschieht auf dieselbe Art, wie das mit Sand, nur daß sowohl die Form als die Unterlag- und Sturzbretchen naß gemacht werden und kein Sand dazu kommen darf. Der Handlanger fasset den geformten Ziegel zwischen den zwey Bretchen, trägt ihn auf den Trocknungsplatz, wo er ihn auf den Sturz (auf die hohe Kante) stellt, und die Bretchen wieder zum Tische trägt. Die Arbeit auf nassem Wege gehet nicht so schnell, als die mit Sand von statten *).

Das Ziegelstreichen mit Wasser.

*) Uebrigens können in einer wohl eingerichteten Ziegelei noch andere Gattungen Ziegel in dazu eingerichteten Formen, als: Falz-, Rundstab-, Hohlkehl-, Karins-,

§. 490.

Das Trocknen der Ziegel.

Die geformten Ziegel müssen **völlig hart** und **durchaus austrocknen**, ehe sie in den Ofen zum Ausbrennen geschichtet werden. Die **Mauerziegel** werden bloß **auf geebneten, fest geschlagenen und mit Sand bestreuten Tennen** getrocknet. Anfangs liegen sie (bei Formen mit einem Boden) aus der Form gestürzt, auf der flachen Seite zollbreit aus einander, damit man sie fassen könne. Sind sie so weit hart geworden, daß man um mit dem Finger einen Eindruck zu machen, schon ziemlich andrücken muß, so werden sie, zusammrückend auf den Sturz gestellt, damit sie auch von unten trocknen und wieder Platz für frisch geformte Ziegel gewonnen werde. Sind sie wohl schon fest, aber noch nicht durch und durch trocken, so werden sie um ihre Dicke weit aus einander in diagonal sich kreuzenden Richtungen in Stössen aufgeschichtet, und dadurch wird für die neu geformten Ziegel der Platz immer wieder geräumt. Sind sie jedoch in der Rahmform geschlagen, so werden sie gleich auf den Sturz ¼″ weit Ziegel von Ziegel, und 2″ weit Schicht von Schicht entfernt, gestellt, bleiben bis zum Verhärten so stehen, und werden dann zum völligen Austrocknen in

---

Gurt-, große Pflasterziegel u. s. w., und wenn der Lehm gut und der Ziegelschläger geschickt ist, auch Ofenkacheln, Wassergrände, Wasserröhren u. dgl. geformt und ausgebrannt werden.

Stösse geschichtet, wobei denn an Arbeit, Raum und Zeit viel erspart wird.

Sind die Ziegel endlich ganz trocken, so werden sie ganz dicht in Stössen entweder zur Seite in dem Trocknungsschoppen oder in ein eigenes Depositorium geschichtet, bis ihre Zahl so anwächst, daß damit ein Ofen voll eingesetzt werden kann.

Die Dachziegel müssen auf eigends dazu angefertigten Gerüsten getrocknet werden, wobei jeder auf seinem eigenen Bretchen so lange unberührt liegen bleibt, bis er hart geworden ist. Dann werden sie ebenfalls von den Bretchen — welche aber leer an ihrer Stelle auf dem Gerüste liegen bleiben — abgenommen, und zur Seite, oder unter die Trockengestelle auf den Sturz geschichtet, und wenn sie durch und durch trocken sind, ins Depositorium bis zum Brande gebracht.

§. 491.

Ziegeltrocknungsschoppen.

Dieses Formen und Trocknen, sowohl der Maurer-, als Dach-, und aller übrigen Gattungen Ziegel darf aber im Freien nicht geschehen, weil die weichen Ziegel durch den Regen unbrauchbar gemacht werden und durch das zu schnelle Trocknen reißen würden. Es müssen dazu eigene Schoppen erbaut werden, worin bei ebener Erde die Maurerziegel, im Dachraume die Dachziegel geformt und getrocknet werden.

§. 492.

Lage.

Dieser Schoppen muß unfern der Lehmgrube und gegen ihre Mitte zu liegen, damit, wenn nach

Jahren mit dem Lehmgraben weiter fortgerückt wird, die Distanz des Zuführens nicht zu groß werde. Er muß auf einem erhöhten, dem freien Luftstrich ausgesetzten, weder durch nahe Gebäude, noch durch Waldungen oder Gärten geschlossenen Platze stehen. Dabei darf das Wasser nicht fern seyn, oder es muß dieses doch leicht dahin geleitet werden können.

§. 493.

Größe. Die Größe des Ziegeltrocknungsschoppens hängt von der Größe des Ziegelofens ab. Man mittle aus, wie viel man durch die Dauer des Frühjahrs, Sommers und Herbstes jährlich Ziegel theils zum einheimischen Verbrauche, theils zum Verkaufe erzeugen will, und wie viel Brände man durch diese Zeit machen könne. Letzteres ist nicht genau zu bestimmen, indem das schnellere oder langsamere Trocknen von der Witterung, und das Beginnen und Enden des Ziegelschlagens nicht nur auch von dieser im Allgemeinen, sondern auch von der Gegend abhängt. Im flachen Lande kann z. B. um mehrere Wochen der Ziegelschlag früher eröffnet und später geschlossen werden, als in gebirgigen Gegenden, wo die Fröste tief in den Mai dauern, und im Herbste sich zeitlicher einstellen *).

---

*) Man hat wohl auch geschlossene Ziegeltrocknungsschoppen für den Winter und heitzbar; daß dabei aber das Trocknen sehr langsam von statten gehet und der Preis des Materials, der wenigen Arbeitsstunden in den kurzen Wintertagen und des Brennmaterials zur Beheizung einer so großen Stube wegen, sehr hoch ausfallen

§. 494.

Bevor über die Ausmittelung des zum Trocknen der Ziegel erforderlichen Raumes abgehandelt wird, ist es nöthig, folgende praktische Erfahrungen voranzuschicken:

Praktische Erfahrungen über das Trocknen der Ziegel.

1) Der Mauerziegel bedarf zur Trocknung vom Schlagen bis zum Einschichten in den Ofen 10 bis 12 Tage; der doppelte Ziegel, Simsziegel und andere dergleichen Ziegel größeren Formats verhältnißmäßig mehr; eine Dachtasche nicht viel weniger als ein Mauerziegel, weil, obwohl sie ihrer geringern Dicke wegen wohl früher trocken seyn könnte, selbe langsamer getrocknet werden muß.

2) Diesemnach können in einem günstigen Jahre vom halben April bis halben November 8 Brände gemacht werden.

3) Auf der hohen Kante muß der Ziegel 4 bis 5 Tage stehen, ehe er auf Stösse geschichtet werden kann; die Dachtasche muß auf dem Bretchen 5 Tage liegen, ehe sie davon abgenommen und zur Seite dicht geschichtet werden darf.

4) Ein flinker Ziegelstreicher schlägt mit einem Handlanger zum Abtragen täglich 1000 —

---

müsse, leuchtet von selbst ein, und eine solche Anstalt kann nur unter ganz besondern Umständen passiren. Uebrigens ist dabei die innere Einrichtung dieselbe wie bei den Sommertrocknungsschoppen, nur daß erstere gemauerte Wände und Fenster erhalten.

1200 bis 1500 ordinäre Mauerziegel, oder 6 bis 800 Dachtaschen, oder 6 bis 700 Preißen, oder 4 bis 500 Haken.

5) Da immer die schon halb trockenen Ziegel und Taschen vom Trocknungsplatze abgenommen und in Stösse aufgeschichtet werden, so wird für die nachgemachten immer wieder Platz, aber des Raumes wegen, dessen diese Stösse immer mehr und mehr brauchen, im abnehmenden Verhältnisse. Die Erfahrung bewährt, daß bei einer wohl eingerichteten Ziegelei auf jedes Tausend Ziegel 4 Quadrat-Klafter Flächenraum, und auf jedes Tausend Taschen 5 Quadrat-Klafter Flächenraum zum Trocknen erforderlich werden. Nach dem Quantum, das der Ziegelofen fasset, läßt sich dann die Größe der Trocknungsscheune ausmitteln. Z. B.: Der Ofen wäre auf 20,000 Ziegel und 16,000 Taschen groß, so ist zum Trocknen der Ersteren ein Flächenraum (20 × 4 =) 80 Quadrat-Klafter, zu den Taschen (16 × 5 =) 80 Quadrat-Klafter erforderlich; wegen der Arbeitstische muß etwas zugegeben werden.

§. 495.

Bauart des Trocknungsschoppens.

Der Ziegeltrocknungsschoppen (Fig. 15 bis 20 Tafel XXV.) wird, da er sehr luftig seyn muß, am besten mit gemauerten Pfeilern oder Holzsäulen gebaut. Das untere Geschoß ist zum Trocknen der Mauerziegel, das obere,

d. i. der Dachboden, zum Trocknen der Taschen und übrigen Dachziegel bestimmt.

Da auf diese Art eine große Last *) auf den Dachträmen ruhet, so dürfen diese nicht unter 12 Zoll stark, und müssen, nach der geringern oder größeren Breite des Schoppens, einmal, auch zweymal mit Unterzügen versehen werden, um so mehr, da sie der im Dachraume unterzubringenden Stellagen wegen (wie später gezeigt werden wird), von Mitte zu Mitte 4′ 8″ entfernt stehen müssen. Zur Unterstützung dieser Träger können ebenfalls Pfeiler gemauert werden, doch nehmen diese zu viel Raum weg; es sind daher hölzerne Säulen über einem gemauerten Fundamente hier zweckmäßiger und auch dauerhaft, da sie vor dem Wetter gesichert sind. Die Pfeiler dürfen nicht über 18 Fuß im Lichten weit aus einander stehen.

Dieser Schoppen bedarf im Untergeschosse keiner bedeutenden Höhe; er ist hoch genug, wenn ein Mensch unter dem Geträme weggehen kann, ohne sich bücken zu müssen. Eine mehrere Höhe wäre überflüßig, ja sogar nachtheilig, weil dann der Regen zur Seite zu weit in den Schoppen eintreiben würde.

---

*) Ein frisch geformter Ziegel von 12½″ Länge, 6½″ Breite und 2½″ Dicke wiegt 11 bis 12 Pfund, ausgebrannt 8 bis 9. Eine Dachtasche von 15 bis 16″ Länge, 6 bis 7″ Breite, ⅗″ Dicke, im nassen Zustande 5¼ bis 5¾ und ausgebrannt 4 bis 4½ Pfund.

Der Fußboden des Schoppens muß horizontal geebnet, über dem Erdboden etwas erhöht, gleich einer Dreschtenne angefertigt und mit Sand bestreut werden. An der Wetterseite, woher die meisten Strichregen kommen, sollen die Seitenöffnungen zwischen den Pfeilern von dünnen Bretern angefertigte Klappläden (zum Ausspreitzen und Niederlassen) erhalten. Dem Dache des Schoppens gebe man Halbgiebel mit Bretern verschalt, und darein einige Fenster mit Läden; an der, der Lehmgrube zustehenden Stirne, ist eine Thür, und zu dieser eine bequeme Laufbrücke anzulegen, damit der zum Formen der Taschen (welches im Dachbodenraume selbst geschieht) nöthige Lehm in Scheibtruhen hinauf- und die trockenen Dachziegel zu dem Ofen herabgeführt werden können.

An den beiden langen Dachflächen mache man durchaus Luftlücken zweymal über einander mit Klappläden, die zum Aufspreitzen nach außen zu richten sind.

Die Eindeckung kann Stroh, Schilf oder Schindel seyn. Die Feuersicherheit fordert jedoch eine Tascheneindeckung, und wenn auch — wie vor erwähnt — die Sparren von Mitte zu Mitte bis 4′ 8″ weit aus einander zu stehen kommen, so trägt ein solches Dach auch füglich eine Tascheneindeckung, wenn die Sparren und Balken etwas stärker genommen, und das Dach mit starken Latten eingelattet wird.

Der Fußboden des Dachraumes muß mit starken Falzbretern gedielt werden; es ist überflüßig, solche zu hobeln.

§. 496.

Sattel-schauer.

Will man mit der Größe des Trocknungsschoppens sparen, oder erlaubt es das Lokale nicht, ihm eine solche Größe zu geben, sey es in einem oder in zwey abgetheilten Gebäuden, so halte man ihn nur so groß, daß er die gleich auf den Sturz gestellten frisch geformten Ziegel von 6 Arbeitstagen (nach der Größe des Ofens und dem Betriebe der Ziegelschlägerei, bei ein, zwey oder drey Ziegelschlägern) fasse, und schichte die halb getrockneten Ziegel zur völligen Austrocknung unter mehrere lange, aber nur für zwey Reihen Ziegel breite Satteldachungen, welche sich weit eher als ganze Schoppen anbringen lassen, auch weniger Auslage verursachen. Auf der Tafel XXV. Fig. 21 ist eine solche Verdachung im Durchschnitte zu sehen. Es werden, je nachdem der Raum es erlaubt, von 15 zu 15 Fuß, hölzerne Säulen a) in eine Zeile eingegraben, welche bis 8 Fuß hoch gehalten werden können; darüber wird eine Pfette b) aufgezapft, und auf diese, quer über, von 4 zu 4 Fuß schwache Polster c) aufgekämmt, über welche aus 4″ starkem Gehölze kleine Sattelsparren d) herzustellen kommen. Diese werden eingelattet und eingedeckt.

Weil unter diese Schauer die Ziegel nur in zwey Reihen aufgeschichtet werden, welche sammt dem

Zwischenraume nur 2′ 3″ betragen, so braucht das Satteldach von Traufe zu Traufe nur 3′ 3″ breit zu seyn, folglich werden an jeder Rösche zwey Schindel- oder drey Taschenlängen zur Eindeckung zulangen. Nach der Menge der unterzuschichtenden Ziegel wird sich dann ergeben, wie viel solcher Schauer und in welcher Länge erforderlich werden. Bei der Stellung derselben ist zu bemerken, daß sie mit ihren langen Seiten gegen die Mittag- und Mitternachtseite gekehrt seyn sollen, damit der Wetterseite (Westseite, woher die meisten Regen kommen) nur die Stirne des Schauers zustehe.

§. 497.

Beispiel zur Ausmittlung der Größe der Ziegeltrocknungsschoppen und Schauer.

Man hat z. B. einen Ziegelofen, worin für jeden Brand 20,000 Ziegel und 16,000 Taschen eingeschichtet werden sollen. Wenn die Zeit zum Ziegelschlagen ohne Verlust benützt werden soll, so werden zwey Ziegel- und zwey Taschenformer, nebst dazu gehörigen Handlangern erforderlich seyn. Fünf bis sechs Tage muß der geformte Ziegel auf der hohen Kante stehen bleiben, bevor er in Stösse aufgeschichtet werden kann, folglich muß der Schoppen so groß seyn, daß er die durch sechs Tage von zwey Schlägern angefertigten Ziegel fasse. Man nehme an, daß jeder des Tages 1000 schlage, so beträgt dieß 12,000. In eine Quadrat-Klafter können 144 Stück zum Trocknen auf den Sturz aufgestellt werden. Daher 12,000. 144 = 83⅓ Quadrat-Klafter.

Der Schoppen müßte daher einen Flächenraum von 83⅓ Quadrat-Klafter enthalten *), wobei der Dachraum zu den Trocknungsstellagen für die Taschen ebenfalls zureichen wird. Die Schauer für die halb trockenen Ziegel in Stößen, wobei die Ziegel über Kreuz aufgeschichtet werden, sind 8 Fuß hoch angenommen; es können daher 15 Schichten Ziegel auf den Sturz über einander kommen. Die unterste, auf dem Unterlagbrete liegende Schicht wird Ziegel neben Ziegel auf den Sturz nach der Quere des Schauers gestellt, mit einem ½'' großen Zwischenraume; es gehen daher 24 in eine Klafterlänge. Die darauf folgende Schicht wird über Quer zu 3 Ziegel hinter einander längs dem Schauer gestellt, daher in eine Klafterlänge 6, und in drey Reihen 18 Stück gehen. Da nun in jeden Schauer zwey Stösse kommen, so beträgt der Inhalt jeder Querschicht 48, und jeder Längenschicht 36 Ziegel in einer Klafterlänge. Es kommen aber, weil mit einer Querschicht angefangen wird, 8 Quer- und 7 Längenschichten, folglich 8 × 48 = 384 und 7 × 36 = 252, zusammen 636 Ziegel in eine Klafterlänge des 8' hohen Schauers. Man nehme einen solchen 30 Fuß im Lichten lang, so fasset er 3180 Ziegel. Hiernach wird sich finden, wie viel solcher Schauer erforderlich seyn werden. Immer bleibt es jedoch vortheilhaft, sowohl die Anzahl die-

---

*) Wozu, wie früher erwähnt, der Arbeitstische wegen etwas zugegeben werden muß.

ser Schauern als den Flächeninhalt des Trocknungsschoppens etwas größer zu halten.

§. 498.

Trocknungsstellagen zu Dachziegeln.

Zum Trocknen der Dachtaschen müssen eigene Stellagen in den Dachraum eingebaut werden. Diese stellt man auf mancherlei Weise, worunter diejenige die bequemste und zugleich in Betreff der Raumbenützung die am meisten ökonomische ist, die auf der Tafel XXV Fig. 17, 18 im Quer- und im Längenprofile, und Fig. 19, 20 nach einem größern Maßstabe erscheint.

Hiernach wird dem Schoppendachraum entlang in der Mitte eine Gasse von 3′ 6″ bis 4′ breit gelassen. In dieser Zwischenweite werden Fig. 19, 20 über jeden Tram, 2 Reihen Säulen a) einander gegenüber aufgestellt, und oben auf selbe, unter den Kehlbalken laufend, 2 Pfetten b) eingezogen. Jeder dieser Säulen zu beiden Seiten werden in einiger Entfernung und in derselben Linie 2 schwächere Säulen c) aufgestellt; diese 3 Säulchen sind unten in einen kleinen Schweller d), welcher auf der Dielung ruhet, eingezapft. Die Säulchen stehen so weit aus einander, daß die 3 Holzstärken sammt den beiden Zwischenräumen zusammen 2′ 2″ betragen.

In derselben Linie mit den Säulen a) nach der Quere des Schoppens, liegen die Kehlbalken e) und die Sparren f), und in der Linie der beiden Nebensäulen c) und der Mittelsäule a) werden die Latten i) im Punkte k) mittelst senkrecht stehen-

der Latten g) unterstützt, dem Sparren zu beiden Seiten 2 schwächere Hölzer h) nach der Rösche der Sparren und mit ihnen einwärts flüchtig aufgestellt, und zu ihrer obern Befestigung kleine Wechsel k) von Sparren zu Sparren eingezogen. Die Höhe vom Fußboden bis unter die Kehlbalken kann 6′ 6″ bis 7′ betragen. An diese Säulen werden, und zwar an die mittleren a) und den Sparren f) von beiden Seiten, und an die Nebensäulen c) g) und die schiefen Hölzer h) an die Außenseiten horizontal Latten i) in Reihen so dicht über einander genagelt*), daß der Raum zwischen zwey Latten bei 4 Zoll betrage.

Da an jedes Sparrenpaar ein solches Doppelgestelle kömmt, welches 2′ 2″ breit ist, zwischen jedem aber eine Gasse von wenigstens 2′ 6″ Breite gelassen werden muß, aus welchem die Taschen mit ihren Bretchen auf die Gestelle gesetzt, und von ihnen abgenommen werden können, so müssen die Dachsparren 4′ 8″ von Mitte zu Mitte weit aus einander stehen.

Diese Gestelle sollen beiderseits von den Enden des Schoppens gegen die Mitte zu reichen, dort aber zwey einander gegenüber liegende freie Plätze von 2 Klaftern Länge bleiben, wo die Arbeittische stehen. Diese sind hier der gleichen

---

*) Es ist überflüßige Arbeit, die Säulen für die Latten einzuschneiden, und letztere um ihre Dicke in erstere einzulassen.

Entfernung zum Austragen der Taschen wegen am vortheilhaftesten gelegen.

Der Raum vom Fußboden bis unter die erste Latte (von unten aufwärts gezählt) soll 14 Zoll betragen, damit unter jedes Doppelgestelle zwey Reihen und zweymal über einander, folglich 4 Schichten halbgetrocknete Taschen auf den Sturz, zur völligen Austrocknung unterbracht werden können.

§. 499.

Die Taschentrocknungsbretchen.

Für eine jede Tasche muß ein Bretchen, worauf sie während des Trocknens liegt, gemacht werden. Diese Bretchen dürfen nicht zu schwach seyn, damit sie sich nicht so leicht krumm ziehen können. Da der nasse Ziegel auf ihnen zu liegen kömmt, so zieht die Oberfläche aus demselben die Feuchte an sich, quillt an, während die Kehrseite trocken bleibt, weßwegen die Bretchen, mithin auch die darauf liegenden Taschen etwas konvex werden.

Diesem Uebel zu begegnen, kam man einiger Orten auf den Gedanken, für die Unterlage der Taschen ebenfalls von Lehm geformte, etwas stärkere Unterlagstaschen ohne Nase oder Haken, aber mit dem Ausschnitte für solche, anfertigen zu lassen. Diese taugen aber nicht viel, weil sie 1) das Handhaben erschweren, indem man des leichten Zerschlagens wegen vorsichtiger mit ihnen umgehen muß, 2) die Last auf den Gestellen verdoppeln, und 3) weil die Taschen darauf sehr langsam trocknen, indem die Unterlagtaschen die Feuchtigkeit der aufgelegten nassen stark an sich ziehen und lange behal-

ten; es sey denn, daß man sie glasirte, was aber wieder kostspielig ist. Es sind demnach die Bretchen immer weit besser, und können zum Theil gegen das Werfen mittelst einer unternagelten Querleiste gesichert werden.

In die eine schmale Seite des Bretchens muß der Ausschnitt für den Haken (die Nase) der Tasche gemacht, das Bretchen selbst um 1 Zoll breiter und 2 Zoll länger als die Tasche gemacht werden.

§. 500.

Die Arbeittische müssen, da viel Gewalt auf ihnen ausgeübt wird, stark gebaut seyn. Das Blat fertige man aus 2zölligen Halbpfosten an, und stelle es auf 4 starke, vierkantige Füße, welche unten und oben mit Querriegeln zum Verkeilen verbunden seyn sollen, damit, wenn der Tisch locker wird, er durch das Nachtreiben der Keile wieder fest gemacht werden könne. Seine angemessenste Größe ist, wenn er 5 Fuß lang, 3′ 6″ breit, und 2′ 8″ hoch wird. Arbeittische.

Das Unterlagbret, worauf die Ziegel mit der Rahmform geschlagen werden, muß, da es mit der Form gefasset, gehoben und auf den Tisch geworfen werden muß, damit der Lehm sich in die Form dicht presse, und sie vollkommen ausfülle, zur Seite an der Unterfläche beiderseits zum bequemen Unterfassen abgefaset seyn, und zwey etwas vorstehende Leisten an der Kehrseite erhalten, wovon

Fig. 5 die Seitenansicht sammt der darauf liegenden Form gibt.

Die Ziegelöfen.

§. 501.

Arten, Zweck, Größe derselben.

Die völlig ausgetrockneten Ziegel müssen ausgebrannt werden. Dieses geschieht entweder im Freien, in Feldziegelöfen oder in Gruben, oder in gemauerten ungewölbten oder in gewölbten, bald viereckigen, bald runden Ziegelöfen; mit Holz, oder Steinkohlen, oder Torf.

Jede dieser Arten Oefen erfordert ihre eigene Konstrukzion, und so auch ändert sich diese nach dem verschiedenen Brennmateriale.

Der Zweck des Ziegelofens ist, daß darin die getrockneten Ziegel vollkommen ausgebrannt werden, und dadurch eine solche Festigkeit erhalten, daß sie allen Einwirkungen der Atmosphäre widerstehen können. Der Ofen ist der beste, der bei der wenigsten Feuerung die größte Anzahl wohlgebrannter Ziegel und am wenigsten Ausschuß liefert.

Die innere Größe eines Ziegelofens wird nach den Tausenden der Ziegel berechnet, die er fassen kann, ist aber, weil diese Ziegel fast überall von einer andern Größe geschlagen werden, allgemein nicht zu bestimmen; nur so viel ist als Regel anzunehmen, daß, weil die Ziegel theils um sie anfassen zu können, theils damit die Flamme zwischen ihnen durchzuziehen vermöge, nicht ganz dicht

an einander geschichtet werden dürfen, man bei Berechnung einem jeden Ziegel an seiner Länge und Dicke einen Zoll zugeben müsse. Wäre nun z. B. der getrocknete Ziegel 11½ Zoll lang, 5½ Zoll breit, 2½ Zoll dick, so müßte man ihn bei Berechnung des inneren Kubikraumes vom Ziegelofen mit 12½″ lang, 6½″ breit annehmen; die Höhe desselben bleibt ohne Zugabe, weil Ziegel auf Ziegel zu stehen kömmt. Es würde demnach ein solcher Ziegel $12\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 213\frac{1}{8}$ kubische Zoll *) Ofenraum fordern, und da eine Kubikklafter 373,248 kubische Zoll enthält, so gingen in eine Kubikklafter Ofenraum $\frac{373,248}{213} = 1752\frac{72}{213}$ Stück solcher Ziegel. Soll demnach der Ofen z. B. 30,000 fassen, so ist dazu ein Raum **) von (1752: 1 = 30,000) $16\frac{968}{1752}$ kubischen Klaftern ***) erforderlich. Hierzu muß nun noch der Raum der Feuerungskanäle zugeschlagen werden. Diese sind am zweckmäßigsten 1½ Fuß breit, zweymal so hoch als breit, und bei Holzfeuerung, wegen zweckmäßiger Dirigirung des Feuers, nicht über 16′ lang zu halten. Es enthält demnach einer $1\frac{1}{2} \times 3 \times 16 = 72$ kubische Fuß Raum, welches Produkt mit der Anzahl der Feuerungskanäle zu multipliziren ist. Man kann bei Holzfeuerung auf jede 10,000 Stück Ziegel einen

*) (wobei man, um sich die Rechnung zu erleichtern, den Bruchtheil weglassen kann).

**) Der Bruchtheil kann abermals wegbleiben.

***) Wofür man 16½ annehmen kann.

Feuerungskanal annehmen, folglich wären derselben hier drey nöthig, und ihr Gesammtinhalt = 216 Kubikfuß. Diesen zugeschlagen zu dem Inhalte für die einzuschichtenden Ziegel, von 16½ Kubikklafter, gibt den ganzen Körperinhalt des Ziegelofens mit 17½ Kubikklafter oder 3780 Kubikfuß an.

§. 502.

Feldziegelöfen.

Wenn bedeutende Gebäude in einer Gegend, die in weiter Entfernung von einer Ziegelei erbaut werden sollen, wozu viel Ziegel nöthig sind, übrigens für lange Zeiten keine andern Baulichkeiten vorkommen, und dieses einzigen Baues wegen eine ordentliche Ziegelei aufzubauen nicht lohnet: so baut man nur leichte, mit Stroh, Schilf oder Bretern eingedeckte Schoppen aus rundem Holze, und brennt die Ziegel im Freien aus; indem man den Ofen (Feldziegelofen) selbst aus den zu brennenden Ziegeln baut, und zwar auf folgende Art:

Man wähle einen horizontalen Platz und planire denselben noch genau schrotwichtig. Sollte man genöthigt seyn, den Feldziegelofen auf einem unebenen Platze zu bauen, so mache man denselben lieber durch Abgrabungen mit der tiefsten Stelle horizontal, statt die Tiefen durch Anschüttung auszuebnen, weil diese auch noch so gut gestampft, unter der großen Last der Ziegel sich setzt, während die natürlichen Stellen fest bleiben, wodurch Nachtheile beim Ausbrennen entstehen, ja auch Theile des Ofens während des Brandes einstürzen können. Auf diesen gut planirten Boden wird der Ziegelofen

aus ganzen, Dreyviertel- und halben Sätzen*) konstruirt. Die Ziegel werden dabei in den für die Zwischenräume nöthigen Entfernungen auf die hohe Kante in Schichten über einander gesetzt, wie Fig. 5 Tafel XXVI zeigt, und zwar theils damit die Flamme zwischen allen Schichten und Scharren gut einwirke, theils damit dem Bau die nöthige Festigkeit verschafft würde, in wechselnden Richtungen, so daß a) die erste, b) die zweyte, c) die dritte, d) die vierte, und a) wieder die fünfte Schicht wird, und auf diese Art wiederholend weiter verfahren wird. Diese Scharren werden viermal über einander so geschichtet, daß die Schürlöcher perpendikuläre Seitenwände erhalten, sodann wird mit den folgenden immer eingerückt und damit diese Schürlöcher oben geschlossen (das Schloß gemacht). Bei der immer höher steigenden Aufschichtung muß der Setzer bedacht seyn, den Außenwänden eine gleichförmige Böschung zu geben; dieses erreicht er dadurch, daß er bei jeder abwechselnden Schicht, sowohl der

*) Ein ganzer Satz heißt der aus Ziegeln zusammgesetzte Theil eines Ziegelofens, welcher sich zwischen zwey Schürlöchern oder Feuerkanälen befindet, und bei Feldziegelöfen meistens 4 Ziegellängen breit gehalten wird. Ein Dreyviertelsatz ist dann 3, und ein halber Satz 2 Ziegellängen breit, und solche kommen an die Außenseiten des Ofens anzulegen. Bei gemauerten Ziegelöfen kommen nur ganze und halbe Säze, und die Dreyviertelsätze bloß bei Feldziegelöfen, wegen der nöthigen Böschung, die die Außenwände eines Feldziegelofens erhalten müssen, vor.

image
not
available

ander gefeuert werden könne. Diese gegenseitige Feuerung wird ganz mäßig 3 bis 4 Tage unterhalten, bis die Ziegel ganz trocken und durchwärmt sind, und kein dicker Rauch mehr aufsteigt *). Hiernach werden auf der einen Seite die Schürlöcher vermauert, mit Lehm verstrichen, und nur von einer Seite eingefeuert, bis das Holz abgebrannt ist, sodann diese vermauerten Schürlöcher geöffnet, von dieser Seite gefeuert, bevor aber die Schürlöcher, worein zum erstenmal gefeuert worden, vermauert, und so einigemal abwechselnd, bis die Ziegel gut gebrannt sind.

§. 503.

Grubenöfen.

Eine andere Art Ziegelöfen, worin besonders mit Steinkohlen gefeuert werden kann, sind die Grubenöfen. Sie bestehen aus einer runden, unten engeren, oben weiteren und am Boden abgeglatteten, mit feuerfesten Steinen oder gebrannten Ziegeln ausgefütterten Grube, zu welcher an einer Seite, wo der beste Luftzug ausgemittelt ist, in die Erde ein Ausschnitt gemacht wird, um zu dem in der Tiefe anzulegenden Schürloche zu gelangen.

In diese Gruben werden die ausgetrockneten Ziegel so eingeschichtet, daß mit denselben das Schürloch selbst gewölbt, dann die ganze Grube bis

*) Diese gelinde Feuerung (das Schmauchfeuer) ist vorsichtig zu behandeln, indem durch zu starke Feuerung im Anfange die Ziegel leicht zusammschmelzen; sie wird nur gradweise nach und nach verstärkt.

zum Horizonte und darüber mit einer Kappung ausgefüllt wird, indem bei Steinkohlenfeuerung die Ziegelscharren größere Zwischenräume erhalten, welche nach dem Einsetzen einer jeden Schicht mit kleinen Kohlen ausgeschüttet werden. Die Kappe des Grubenofens wird dann mit Flachziegeln überlegt, und mit Erde oder Asche überworfen, wobei einige Zuglöcher zur Dirigirung der Feuerung, damit das Feuer überall gleichmäßig wirke, gelassen, und mit Ziegeln bedeckt, oder nach Bedarf offen gelassen werden.

Diese Oefen können nur einen geringen Kubikinhalt erhalten, und sind deren daher mehrere einzelne nöthig, wenn man eine große Anzahl Ziegel erzeugen will.

Um selbe vor einem Platzregen zu sichern, kann man während des Brandes ein Flugdach von Bretern darüber anfertigen. Die daraus erhaltenen Ziegel sind ziemlich gut, auch weit weniger Ausschußziegel als bei den Feldziegelöfen.

§. 504.

Gemauerte ungewölbte und gewölbte Ziegelöfen.

Von den ordentlichen gemauerten Ziegelöfen gibt es entweder offene, d. i. ungewölbte, oder geschlossene, d. i. gewölbte. Obwohl viele den gewölbten Ziegelöfen einen besonderen Vorzug einräumen, so ist ihre Wirkung gegen die der offenen sehr wenig verschieden, weil die ungewölbten Oefen durch die aus 2 bis 3 Schichten flach gelegter Ziegel bestehende Decke, deren Fugen mit Lehm verstrichen, und worein, wie bei den gewölbten Oefen, die nöthigen Zuglöcher angefertigt

werden, ebenfalls geschlossen sind, bei einer ordentlichen Beschickung auch nicht mehr Brennstoff erfordern, und eben so gut ausgebrannte Ziegel liefern. Dabei sind die ungewölbten beim Einschichten und Ausführen der Ziegel weit bequemer; man kann den Ofen nach Bedarf und Belieben um mehrere Schichten höher oder niederer einsetzen, und eben so gut mit Holz wie mit Steinkohlen darin feuern, wobei nur die Schürlöcher eine Veränderung erleiden, wie später gezeigt werden wird. Bei den gewölbten hingegen geben sich die Gewölbe bei der Feuerung unausweichlich aus einander; sie ziehen sich zwar nach dem Auskühlen des Ofens wieder zusamm, werden aber doch dadurch bald schadhaft.

Der Vortheil, daß die Hitze von der konkaven Fläche des Gewölbes zurückgeworfen, wieder in den Ofen rückwirke, ist noch nicht als so wesentlich groß erwiesen; der wesentliche Vortheil der gewölbten Ziegelöfen besteht aber darin, daß man keines Daches darüber bedarf, sondern ihn an sich dach- oder sattelförmig bauen kann. (Tafel XXV. Fig. 24.)

§. 505.

Anlage eines Ziegelofens.

Es ist zwar nicht absolut nöthig, immer aber doch vortheilhafter, wenn man einen Ziegelofen in eine Berglehne so bauen kann, daß er einen großen Theil seiner Höhe in der Erde zu stehen kömmt, theils weil hierdurch die Hitze mehr zusammgehalten wird, theils weil dessen Gemäuer nicht so aus einander getrieben werden, man selbes auch schwä-

cher halten kann, als bei ganz frei stehenden Ziegelöfen.

Bei der Anlage des Ofens muß man darauf bedacht seyn, daß nie bei Sommerplatzregen oder Innundazionen Wasser in die Schürlöcher kommen könne. Er muß so gestellt seyn, daß Wind und Regen nicht dem Brennen zum Nachtheil auf selben einwirken können, und daß gegen die Schürlöcher der nöthige Luftzug erreicht werde. Er muß nahe genug an den Ziegeltrocknungsschoppen stehen, damit das Einführen der Ziegel nicht viel Zeit und Arbeit koste, und eben so nahe einen Platz haben, um die gebrannten Ziegel aufschichten zu können, zu welchem ein bequemer Fahrweg bestehen muß, oder ohne Anstand bewerkstellet werden könne.

§. 506.

Bauart eines ungewölbten Ziegelofens. Fig. 1 bis 4. Tafel XXVI.

Die Mauern eines Ziegelofens müssen so stark gemacht werden, daß sie von der großen Hitze nicht so leicht bersten können. Wenn der Ofen größtentheils in die Erde eingebaut ist, hat man das Bersten der Mauern weniger zu fürchten, als wenn er ganz außerm Grunde steht. Dieserwegen kann im ersteren Falle das Gemäuer desselben schwächer gehalten seyn, im letztern aber ist der Ofen von außen noch zwey- bis dreymal in seiner Höhe mit eisernen oder hölzernen Schließen zu fassen.

Das Gemäuer muß aus feuerfestem Steine konstruirt werden; am besten ist es, selbes ganz aus Ziegeln zu bauen, oder wenigstens inwendig auf ein Drittheil der Mauerstärke. Das Ver-

bindungsmittel ist Lehm, weil der Kalk bald ausbrennen und den Ofen baufällig machen würde, dagegen der Lehm sich hart brennt und das Gemäuer noch fester macht. Am vortheilhaftesten ist es, wenn man das Gemäuer, welches z. B. 5 Fuß stark werden soll, nicht in dieser ganzen Stärke als eine verbundene volle Mauer aufführt, weil, wenn diese Mauer durch die Hitze reißet, diese Risse durch die ganze Mauerstärke gehen, wodurch viel Hitze entweicht, und das Gebäude baufällig wird. Man maure lieber (auf Art eines Hochofenkern- und Rauchschachtes) zwey getrennte Mauern, und zwar das inwendige Gemäuer auf Lehm a) 3 Fuß stark, lasse dann einen Zwischenraum b) von 6″, maure die äußere Mantelmauer c) wieder 2 Fuß dick mit Kalkmörtel im Drittel ihrer Dicke von außen und ⅔ derselben nach einwärts ebenfalls auf Lehm, den Zwischenraum von 6″ aber fülle man mit gleichförmigem groben Kies aus. Eine solche Mauer hält die Hitze weit mehr beisamm, reißt weniger, und wenn die innere Schachtmauer auch einige Risse erhält, können diese sich der äußeren, durch die unzusammenhängende Kiesschicht getrennten, für sich bestehenden Mantelmauer nicht mittheilen, folglich nicht durch und durch gehen.

Von außen setzt man an diese Ofenmauern einige Pfeiler d) an, welche dem Ofen mehr Haltbarkeit verschaffen, und zugleich zur Auflage des Dachgehölzes dienen. Das Dach muß so konstruirt

seyn, daß keine Träme über den Ofen durchlaufen und alles Gehölze so weit wie möglich von der Hitze entfernt gehalten werde. An den Giebelseiten mache man Oeffnungen e), woran Läden anzubringen sind, um durch ihr wechselseitiges Oeffnen und Schließen die Ableitung des Dampfes, Rauches und der ausströmenden Hitze nach Bedarf und zum Vortheil dirigiren zu können. Im Dachfirste ist in der ganzen Tiefe des Ofens ein Rauchsattel f) anzufertigen, und an den 2 Dachflächen sind Luken g) mit Läden zu machen.

So hoch als die Ziegel eingeschichtet werden, wird die Mauer in ihrer ganzen Breite (Dicke) aufgeführt, dann aber wird sie ⅓ ihrer Dicke einwärts abgesetzt, und mit ⅔ der Stärke auswärts noch 5 bis 6 Fuß höher, als Mantelmauer h) fortgesetzt. Dabei entsteht um den ganzen Ofen in der Höhe ein genug breiter Gang i), auf welchem der Ziegler herumgehen kann, um die an der Decke befindlichen Luftlöcher nach Bedarf zu öffnen oder zu schließen, und die zu großen Risse der mit Lehm verstrichenen Decke zu vermachen.

Weil jede Hitze ihrer Natur nach immer nach aufwärts strebt, und dann um so mehr, wenn die Luftströmung von unten die Flamme mehr anfacht, so ist es, um in der untern Gegend des Ofens die Hitze in die Seiten und Ecken zu treiben und darin zu behalten, vortheilhaft, in die vier Wände des Ofens, im Drittel der Höhe über den Bänken einige Luftlöcher k) anzulegen, von ihnen in den Mauer

Schläuche l) zu machen, solche endlich in Gestalt kleiner Schornsteine außer dem Dache zu führen, innerhalb des Daches aber Schüber m) darein anzubringen, um sie nach Bedarf mehr oder weniger, oder ganz öffnen, oder ganz schließen zu können.

An der einen Seite des Ofens, wo es nach der Lokalisirung am zweckmäßigsten ist, wird in seiner halben Höhe eine Thüröffnung n) gemacht, zu welcher, wenn der Ofen versenkt ist, eine Zufahrt angelegt, steht derselbe aber ganz außer dem Grunde, eine Auffahrtbrücke o) gemacht werden muß, damit man die obere Hälfte des Ofens bequemer einschichten könne. In der Fronte des Ofens werden unten die Heitzöffnungen, Schürlöcher p) genannt, angelegt, von welchen Feuerungskanäle q) durch die ganze Ofentiefe laufen. Man kann dem Ofen nach Verhältniß seiner Größe mehrere Schürlöcher geben, wornach der Ofen zwey-, drey-, vierschürig heißt. Vor diese Schürlöcher sollen eiserne Thüren angefertigt werden. Zwischen diesen Schürlöchern werden durch die ganze Tiefe des Ofens Heerde, Bänke r) genannt, angelegt, auf welche die Ziegel aufgeschichtet werden. Sie werden über den Schürlöchern etwas erhöhet, damit die untersten Ziegel nicht ganz an das brennende Material zu liegen kommen, und dadurch schmelzen. Die Erfahrung lehrt, daß auf jede 10 Tausend Ziegel ein Schürloch zureiche, diesemnach erhält ein Ofen auf 20,000 zwey, auf 30,000 drey Schürlöcher u. s. w.

§. 507.

Vorhalle des Ziegelofens.

Vor den Schürlöchern des Ziegelofens soll eine Halle s) angelegt seyn, worin zum Einströmen der zur Nahrung der Flamme nöthigen Luft den Schürlöchern gegenüber sich Oeffnungen befinden müssen, welche nach Bedarf zum Theil oder ganz verschlossen oder geöffnet werden können. Diese Vorhalle darf jedoch nicht unter einem gemeinschaftlichen Dache mit dem Ofen, sondern soll für sich tiefer eingewölbt, und unter einem eigenen, an den Ofen angeschobenen Pultdache t) liegen; weil im erstern Falle besonders bei windiger oder feuchter Witterung der Rauch, welcher aus dem Ofen aufsteigt, in diese Halle niedergeschlagen, den Arbeitern sehr unbequem, und der Gesundheit derselben sehr nachtheilig wird, besonders bei Steinkohlenfeuerung. Diese Halle muß ziemlich groß gehalten werden, damit nicht nur der Schürer beim Einwerfen des Holzes, wobei er einige Schritte vom Schürloche entfernt stehen muß, weit genug ausholen könne, um das Holz in die Tiefe des Ofens zu bringen, oder bei Steinkohlenfeuerung mit den langen Krücken handhaben könne, sondern daß auch Raum für eine Quantität Brennholz darin sey.

§. 508.

Beste Dimensionen eines Ziegelofens.

Der Ziegelofen erhält eine quadratische Form. Die Länge oder Tiefe*) desselben, d. i.

*) Die Länge oder Tiefe wird hier längs den Feuerkanälen, die Breite quer über die Bänke angenommen.

die Länge der Feuerungskanäle ist nach dem Feuerungsmateriale verschieden. Wird mit Holz gefeuert, so kann diese größer seyn als bei der Feuerung mit Steinkohlen oder Torf. Die Erfahrung lehrt, daß bei Holzfeuerung diese Tiefe 16 bis 18 Fuß betragen kann, wobei die Schürlöcher nur von einer Seite gefeuert werden. Bei Steinkohlen und Torf darf diese Tiefe nicht über 10 bis 12 Fuß betragen, dafür muß man mehrere Schürlöcher neben einander anlegen, d. h. den Ofen länger halten. Soll der Ofen groß werden, so würde er auf diese Art zu breit, und dann ist es vortheilhafter, gleichsam zwey Oefen mit ihren Rücken an einander zu kuppeln, und die Schürlöcher von beiden Seiten anzulegen, womit auch noch der Vortheil verbunden ist, daß man auch jeden Ofen für sich allein feuern, oder daß man den einen Ofen einsetzen kann, während der andere ausbrennt, und die Ziegel des ersteren durch die Mittheilung der Hitze des andern zu gleicher Zeit vollends austrocknen und abdampfen können. Länge.

§. 509.

Was die Breite des Ofens betrifft, so hängt diese von der Anzahl der Schürlöcher oder Feuerungskanäle ab. Zwischen jedem Feuerkanale ist eine ganze Bank, und an jeder Seite des Ofens eine schmälere, bald ½, bald ⅔ Bank angelegt. Wenn man nun die Maßen dieser Bänke und Schürlöcher addirt, so ergibt sich die Breite des Ofens im Lichten. Die ganzen Bänke sind am besten, wenn sie auf drey Breite.

Ziegellängen gemacht werden, und die Seitenbänke auf 1½ bis 2. Sie liegen über dem Boden des Feuerkanals 6″ bis 1′ erhöhet. Diese Feuerkanäle werden bei Holzfeuerung 1′ 6″ breit gehalten.

Ist nun z. B. der Ofen dreyschürig und der Ziegel 11½″ lang, so ist sammt Zugabe der Zwischenräume der Ofen im Lichten 14½′ breit, nämlich:

2 ganze Bänke	zu	3 Fuß,	6	Fuß
2 Seitenbänke	»	2 »	4	»
3 Schürlöcher	»	1½ »	4½	»

Die Heitzöffnungen, eigentlich Schürlöcher, werden durch die Brustmauer des Ofens in gleicher Breite der Feuerkanäle geführt, und auswärts etwas spalettirt. Ihre vortheilhafteste Höhe ist im Lichten 3′ bis 3′ 3″. Sind sie höher, so entgeht zu viel Hitze durch dieselben, niedriger sollen sie aber wegen der bequemen Feuerung nicht gehalten werden.

§. 510.

Höhe. Die Höhe eines Ziegelofens kann, besonders bei Holzfeuerung, bedeutend seyn. Da die Hitze ihrer Natur nach immer nach aufwärts strebt, so fehlt man sehr, wenn man den Ziegelofen niedrig hält, weil dann sehr viel Hitze unbenützt entgeht. Man kann einen solchen Ofen immer, so hoch als er eingeschichtet werden soll, mit 15 bis 18 Fuß halten (wenn mit Holz gefeuert wird), und darüber erst die abgesetzte schwächere Mantelmauer bis zum Dache 5′ bis 6′ erhöhen.

Was die Größe eines Ziegelofens im Allgemeinen betrifft, so baue man ihn nie über-

mäßig groß. Uebergroße Ziegelöfen haben manche Unbequemlichkeiten. Der Ziegler muß an einem Brande länger streichen, länger ein- und ausfahren; ein solcher Brand erfordert verhältnißmäßig mehr Holz; man erhält aus einem so großen Ofen mehr unausgebrannte Ausschußziegel; kann durch die Brennzeit weniger Brände thun, erzeugt demnach auch nicht mehr Ziegel, als durch einen kleineren Ziegelofen, wobei man auf einmal zwar weniger, dafür aber öftermal brennen kann. Endlich fordert ein so großer Ziegelofen ein größeres Gebäude und verhältnißmäßig größere Trocknungsschoppen, wodurch die Baukosten vermehret werden.

§. 511.

Der kubische Raum.

Wie der kubische Raum eines Ziegelofens nach der Größe, in welcher die Ziegel örtlich zu schlagen üblich ist, auszumitteln sey, ist schon gezeigt worden, wie auch, daß die Erfahrung lehret, es reiche auf jede 10,000 Ziegel ein Schürloch zu.

Aus allen diesen Daten läßt sich nun der innere Raum eines Ziegelofens bemessen. Es soll z. B. ein Ziegelofen auf 30,000 Mauerziegel Inhalt erbaut werden, so sind dazu 3 Schürlöcher erforderlich. Die Länge des Ofens bei Holzfeuerung ist zwischen 16′ bis 18′ angegeben worden, und die Ziegel werden so groß angenommen, daß ihrer in einen Raum von 1 kubischen Klafter 1800 Stück eingeschichtet werden können, folglich 30,000 einen kubischen Raum von 16½ Klafter fordern. Man bestimme demnach vorerst die Breite des Ofens, und

zwar drey Schürlöcher zu $1\frac{1}{2}$ Fuß, zwey ganze Bänke zu 3 Fuß, zwey halbe zu 2 Fuß, zusammen $14\frac{1}{2}$ Fuß. Die Länge nehme man zwischen 16 und 18 Fuß mit 17 an, so ist die Grundfläche des Ofens $14\frac{1}{2}' \times 17 = 246\frac{1}{2}$ Quadratfuß. Die Schürlöcher werden $1\frac{1}{2}$ Fuß breit, 16 Fuß lang, 3 Fuß hoch, folglich erfordert jedes einen Kubikraum von $1\frac{1}{2} \times 16 \times 3 = 72$, und alle drey von 216 Kubikfuß. Dieser Inhalt muß zu demjenigen, der zum Einschichten der 30,000 Ziegel erforderlich gefunden worden, nämlich von $16\frac{1}{2}$ Kubikklafter, oder auf Kubikfuß resolvirt, von 3564 Kubikfuß, zugeschlagen werden, folglich ist der Kubikinhalt des eigentlichen Ofenschachtes $= 216 \times 3564 = 3780$ Kubikfuß. Wenn man nun diesen Körperinhalt durch den gefundenen Inhalt der Grundfläche dividirt: $\frac{3780}{246\frac{1}{2}} = 15\frac{165}{493}$ (beiläufig $\frac{1}{3}$), so ist der gefundene Quozient $= 15\frac{1}{3}$ die Höhe des Ziegelofenschachtes in Fußen. Ueber diese muß dann noch die Mantelmauer 5 bis 6 Fuß erhöhet und darauf erst das Dach gesetzt werden, um dasselbe hoch genug über der stärksten Hitze zu halten und die Entzündung desselben zu verhüten.

§. 512.

Gewölbte Ziegelöfen.

Die gewölbten Ziegelöfen haben in Betreff der Anlage und der Dimensionen mit den offenen alles gemein, nur daß sie mit einem Tonnengewölbe überspannt werden. Dieses Gewölbe muß $1\frac{1}{2}$ Ziegel stark gemacht, und noch mit einigen Gurten auf 2 Ziegel verstärkt werden. In dem-

selben werden zur Ableitung des Dampfes und Rauches, zur Beförderung des Zuges und zur Erzielung der gleichförmigen Flammenhitze mehrere Reihen Löcher gemacht. Diese werden durch die Gewölbung bis zur obern Decke des Ofens, Schornsteinen ähnlich, geführt, und über dieser Decke noch 1 Fuß hoch überstehen gelassen. Oben sind sie horizontal abgeglichen, damit der Ziegelbrenner sie zur Erzielung eines durchaus gleichförmigen Zuges, mit darauf gelegten Ziegeln, nach Befinden zusetzen oder öffnen könne.

Die Form dieser Löcher ist am besten quadratisch, ihre Größe soll aber nie über 36 Quadrat-Zoll betragen. Sie müssen an der ganzen Fläche des Gewölbes gleichförmig vertheilt werden, und man wird am sichersten gehen, wenn man auf jede 6 Quadratfuß der Grundfläche des Ofens, eines rechnet.

Aehnliche Löcher werden auch in die beiden Stirn- oder Schildmauern des Gewölbes angebracht, so wie die Zugschläuche in dem ersten Drittel der Höhe des Ofens in den Seitenwänden des Ofens, deren früher Erwähnung geschah.

§. 513.

Ziegelöfen für Steinkohlen- oder Torffeuerung.

Ein Ziegelofen, welcher mit Steinkohlen oder Torf gefeuert werden soll, verlangt eine ganz andere Einrichtung. Im Allgemeinen ist hierbei zu berücksichtigen, daß die Steinkohlenhitze viel stärker, aber nicht so weit reichend als Holzflammenhitze wirke; daher darf ein Ziegelofen für Steinkohlen-

feuerung diese Höhe nicht erhalten, die man einem Ziegelofen für Holzfeuerung geben kann. Wegen des nöthigen Schürens kann der Ofen auch nicht so lang werden als letzterer, wobei man das Holz weit einwerfen kann. Damit endlich die Ziegel, die der Feuerung am nächsten sind, von der starken Kohlenhitze nicht krumm werden, verglasen oder gar schmelzen, sollen selbe nicht unmittelbar an die Flamme gebracht, sondern ihnen nur die Hitze mitgetheilt werden. Dieserwegen soll für die Feuerung ein eigener, für sich eingewölbter, und mit vielen Zuglöchern versehener Heerd angelegt seyn. Weil die Feuerkanäle nur kurz seyn dürfen, daher ihrer wieder mehrere neben einander nöthig werden, und dann der Ofen, wenn er eine bedeutende Größe erhalten soll, zu lang und schmal ausfiele, so ist es vortheilhafter, den Ofen zu kuppeln, und die Schürlöcher an beiden Seiten anzulegen.

Diese Schürlöcher müssen einen Rost und darunter eine Aschekammer, und beide eiserne Thüren erhalten.

Ein solcher Ofen bedarf keines Daches, indem er an der Oberfläche sattelförmig gehalten und mit gut gebrannten Ziegeln eingedeckt, sich sein Dach gewissermassen selbst bildet.

Auf der Kupfertafel XXV. ist unter den Figuren 22 bis 26 der Riß zu einem solchen Ofen dargestellt. Fig. 22 ist in der linken Hälfte der Grundriß über dem Roste. A. sind

die vier starken den Ofen umfassenden Mauern. Der inwendige Lichtenraum a, b, c, d, ist durch ein übers Kreuz eingebautes, 18 Zoll starkes Gemäuer in vier Felder eingetheilt. Jedes dieser Felder hat sein Schürloch e), und ist mit vier Gurten f) auf ½ Ziegel überspannt, worauf der Rost g) aus eigends dazu geformten feuerfesten Ziegeln*) liegt, und unter welchen die Aschekammern h) angelegt sind. B. C. sind die zwey Vorhallen, deren Fußboden mit den Aschekammern gleich tief, oder noch ½ bis 1 Fuß tiefer liegen kann. In diese Halle führen die zwey Eingänge mit einigen Stufen i); in jeder sind, den Schürlöchern gegenüber, Fensteröffnungen k) angebracht, welche während des Brennens mit Läden oder Schübern, oder bloß mittelst eingeschichteter Ziegel nach Bedarf zur Erzielung der Luftzuströmung, mehr oder weniger geöffnet werden können. Diese Vorhallen müssen so breit gehalten werden, als der Ziegelbrenner zum Schüren Raumes bedarf, und daß einiger Vorrath an Steinkohlen darin gelagert werden könne. Die rechte Hälfte dieser Figur zeigt den Grundriß über dem Feuerheerde. Jede der vier Rostkammern oder Heerde, ist für sich mit

*) Dieser Rost kann, wenn man die etwas größeren Kosten der ersten Herstellung nicht scheut, mit mehr Vortheil aus Gußeisen auf dieselbe Art hergestellt werden, wie im ersten Bande bei Beschreibung des Bräuofenrostes erklärt wurde.

einem Stichbogengewölbe l) überspannt, worin 16, 6 Zoll ins Gevierte große Löcher in Gestalt kleiner Schornsteine gelassen sind, welche auf der horizontal abgeglichenen Fläche D., worauf die Ziegel eingeschichtet werden, sich eben ausmünden. Die Figur 23 gibt den Grundriß noch etwas höher, wo dieser ganze, durchlöcherte Ziegelheerd D. und die Thüre m) zum Einführen der Ziegel erscheint, wozu eine Laufbrücke n) führt.

Uebrigens sind die gleichnamigen Theile hier mit denselben Buchstaben bezeichnet, wie in der erstern Figur.

Die Figur 25 zeigt den Längendurchschnitt durch den ganzen Ofen und die beiden Hallen, wobei alle Theile ebenfalls unter denselben Buchstaben wie im Grundrisse erscheinen.

Die beiden Hallen sind mit Tonnengewölben auf ½ Ziegel, der Ofen selbst mit einem ähnlichen auf 1½ Ziegel eingewölbt. In dem letztern Gewölbe sind zur Ableitung des Dampfes und Rauches die schon öfter erwähnten kleinen Schornsteine o) angelegt, welche horizontal abgeglichen sind, damit sie nach Erforderniß mit Ziegeln bedeckt werden können.

Die Gewölbe der beiden Hallen sind tiefer als das Gewölbe des Ofens gehalten, wodurch die Möglichkeit entsteht, das Gebäude an der Oberfläche in Gestalt eines Daches sattelförmig abzuschrägen, welche schiefen Flächen mit gut gebrannten Ziegeln doppelt eingedeckt, und über welche

die kleinen Schornsteine noch 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß höher aufgeführt werden. Da das Dach flach ist, so kann der Ziegelbrenner bequem darauf herumgehen, um zu diesen Schornsteinen, sie zu- oder abzudecken, zu gelangen.

Die Hauptmauern des Ofens werden mit eisernen Schließen zusammgehalten, welche in dem Profile unter dem Buchstaben p) punktirt erscheinen.

In der Figur 26 ist das Querprofil dieses Ofens, welches aus dem Vorbesagten sich selbst erklärt. In q) erscheint hier die Laufbrücke im Ofen, zum Behufe des bequemen Einschichtens der Ziegel.

Fig. 24. ist die äußere Ansicht des Ofens, Es ergibt sich von selbst, daß man diesen Ofen auch kleiner, d. i. nur in der Hälfte oder im Viertel seines Inhalts, also nur aus zwey Feldern, oder nur aus einem bestehend, erbauen könne.

Will man dem Ofen im Innern die Einrichtung mit den Heerden D. nicht geben, und die Ziegel unmittelbar an das Feuer schichten, wie es zu geschehen hat, wenn der Ofen zur Feuerung mit Torf eingerichtet werden soll, so werden, wie bei den früher beschriebenen offenen Oefen, nur die Feuerkanäle und Bänke angelegt, die Gewölbung des Ofens aber, die Vorhallen, die Abdachung, die Röste und Aschekammern der Feuerkanäle werden auf die eben beschriebene Art mit weniger Veränderung hergestellt.

§. 514.

Andere Arten der Ziegelöfen.

Man hat noch mancherlei Arten von Ziegelöfen, als: runde oder ovale mit senkrechten Umfassungsmauern, oder nach oben eingezogen, oder faßförmig, eiförmig u. d. g. erfunden und vorgeschlagen; wobei aber kein wesentlicher Vortheil obwaltet, wohl aber Mängel damit verbunden sind, die in der schwierigen Einschichtung der viereckigen Ziegel in einen, nach allen Seiten sich zurundenden Raum, und in der eigenen Kenntniß bei der Feuerung derselben, die bei den Landziegelbrennern, mit welchen man auch noch oft zu wechseln genöthigt ist, nicht vorausgesetzt werden kann. Unter allen Ziegelöfen haben sich demnach die vorbeschriebenen bisher noch immer als die besten bewährt.

§. 515.

Verfahrungsart beim Einschichten u. Ausbrennen der Ziegel.

Aeußerst wichtig ist das Brennen der Ziegel, und damit dieß vollkommen bewerkstellet werde, das kunstmäßige Einschichten derselben in den Ofen. Ist es schon nothwendig über gute Arbeit beim Schlagen und Trocknen der Ziegel zu wachen, so ist es um so nöthiger, dieß beim Ausbrennen derselben zu thun, wenn die Ziegel im Brennen nicht durch einen unerfahrnen oder unachtsamen Brenner verdorben werden sollen, wobei Material, Holz und Zeit verloren wird. Die Ziegel können aber im Brennen verdorben werden: 1) Wenn sie nicht trocken genug in den Ofen kommen, wobei man, nebst einem weit größeren

Nöthige Vorsichten dabei.

Bedarf an Brennmateriale, mürbe und krumme Ziegel erhält. 2) Wenn die Feuerung gleich anfangs zu stark betrieben wird, wodurch schlechte Ziegel erzeugt werden. 3) Wenn die Ziegel zu dicht und nicht nach den besten Richtungen der wechselnden Schichten eingesetzt werden, wobei die Feuerung nicht vollkommen erzweckt werden kann, das Feuer einen schlechten und ungleichen Zug durch den Ofen hat, und nicht dirigirt werden kann, daher sehr viel unvollkommen gebrannte Ziegel als Ausschuß bleiben. 4) Wenn die Feuerung nicht gleichmäßig betrieben wird, was bei mehr Brennstoffaufwand auch brüchige Ziegel gibt. 5) Wenn die Ziegel nicht hoch genug aufgeschichtet werden, wobei viel Hitze ganz unbenützt verströmt, und des großen Zuges wegen, die den Schürlöchern zunächst liegenden Ziegel verglaset werden, oder gar schmelzen. 6) Wenn die Einwölbung der Feuerkanäle, das sogenannte Schloß, nicht gut konstruirt ist, was das Einsinken des ganzen Einsatzes zur Folge haben kann; ja es kann durch Ungeschicklichkeit oder Unachtsamkeit des Ziegelbrenners die Flamme durchbrechen und die ganze Ziegelei ein Raub derselben werden.

§. 516.

Einschichten der Mauerziegel zur Holzfeuerung.

Das Einschichten der Mauerziegel in einen gemauerten Ziegelofen geschieht im Allgemeinen nach denselben Regeln, wie bei den Feldziegelöfen bereits angegeben wurde, nur daß

bei letzteren die Anlage der ganzen und halben Bänke und der Schürlöcher in der Willkühr liegt, bei den gemauerten Oefen aber schon bestimmt ist.

Der Ziegelbrenner schichtet auch hier seine Ziegel alle durchaus auf den Sturz nach der Breite des Ziegels so, daß jeder auf der schmalen Seite seiner Länge nach zu liegen kömmt, auf die ganzen und halben Bänke mit denselben Zwischenräumen und eben so mit der Richtung der Ziegelschichten wechselnd, bis zur Höhe, wo die Schürlöcher geschlossen werden sollen. Dieses Schloß bildet er durch allmähliges gegen einander Vorrücken bei Schichtung der folgenden Scharren, und wenn endlich der Zwischenraum bis auf die Weite, daß ihn die Länge eines Ziegels bei genugsamer beiderseitiger Auflage bedecken kann, durch Aufstürzung dieser Schlußziegel. Um den Zwischenraum, der an den Seitenwänden der halben Bänke und in der Mitte der ganzen durch dieses Einrücken gegen die Schürlöcher nicht offen zu lassen, setzt er erst Ziegel nach der Länge, und höher, in einer diagonalen Richtung ein. Ueber dem Schluße der Schürlöcher hindert ihn dann nichts seine Ziegel nach der ganzen Fläche des Ofens in fortwährend nach der Richtung abwechselnden Schichten, bis zur bestimmten Höhe, d. i. bis zu dem Absatze, wo die Schachtmauer endet und nur die Mantelmauer noch höher steigt, einzusetzen. Sodann belegt er die oberste Schicht mit zwey Schichten flach und dicht an einander gelegter, gebrannter Ziegel, wovon die oberste Schicht die Fugen der

unteren decken soll, legt dabei die gleichmäßig auf dieser Decke zu vertheilenden 6″ ins Quadrat großen Luftlöcher an, welche er mit einem darauf gelegten Ziegel bedeckt, und während des Brandes zur Erzielung eines durchaus gleichmäßigen Zuges, bald zum Theil, bald ganz öffnet oder schließet, und verstreicht die Fugen dieser Ziegeldecke mit Lehm. Diese Decke heißt das Hemde, und die selbes bildenden Ziegel, welche immer dazu bestimmt bleiben, und jedesmal nach vollendetem Brande auf den Mauerabsatz in Stößen zur Seite geschichtet werden, um beim nächsten Einsetzen bei der Hand zu seyn, die Hemdziegel. Das Verstreichen der Fugen des Hemdes mit Lehm geschieht jedoch erst nach beendetem Schmauchfeuer, damit während diesem der viele Qualm, der aus den Ziegeln aufsteigt, schnell und ungehindert abgeführt werde.

§. 517.

Einschichten der Dachziegel.

Sollen in einem Ziegelofen Mauer- und Dachziegel zugleich gebrannt werden, so dürfen die letztern nicht zu nahe an das Feuer kommen, weil sie wegen ihrer geringeren Dicke sich krumm ziehen und leicht schmelzen würden. Es wird demnach der Ofen noch einige Ziegelschichten hoch über die Schürlochschlösser mit Mauerziegeln eingesetzt, und darüber die Taschenziegel ebenfalls auf die Kante nach ihrer Länge eingeschichtet. Weil dieser dünne Ziegel auf seiner schmalen Kante nicht so wie der Mauerziegel stehen bleiben kann, so müssen die Taschenziegel dicht an einander gelegt

werden, damit sie fest liegen. Da nun jeder derselben einen Haken (die Nase) hat, welcher verhindert, daß Ziegel an Ziegelfläche durchaus dicht an einander liege, so entstehen dadurch von selbst die zum Durchziehen der Flamme und Hitze nöthigen Zwischenräume. Man setzet dabei diese Taschen so ein, daß man sie mit den Enden etwas zwischen einander schiebt, um ihnen eine feste Lage zu geben, wobei zwischen den einzelnen Ziegeln Räume bleiben. Ist der Lehm aber von der Art, daß der daraus geformte Dachziegel sich im Brennen leicht krumm ziehet, so ist es besser die Taschen so einzusetzen, daß immer zwey und zwey mit ihren Oberflächen dicht an einander gelegt werden, wobei die Zwischenräume auch nur je zwischen zwey und zwey Taschen entstehen.

Diese Taschenziegel werden nun in eben so wechselnden Schichten wie die Mauerziegel eingesetzt, und können 8 bis 10 Schichten hoch, nicht leicht aber höher aufgeschichtet werden, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß die untersten Schichten von der großen Last zerdrückt werden, wobei die obern nachsinken, ein großer Theil zerbrochen, und durch das Verfallen der Zwischenräume der ganze Brand verdorben würde. Ueber der obersten Schicht wird das Hemde, wie vorerwähnt, angefertigt.

Auf ähnliche Weise werden die Hohlziegel (Haken und Preißen) eingesetzet; was die andern Ziegelgattungen betrifft, wird bei Beobachtung

der hier gegebenen Regeln das zweckmäßige Einschichten eben so gut auszumitteln seyn.

§. 518.

Einschichten der Ziegel zur Feuerung mit Steinkohlen oder Torf.

Soll der Ziegelbrand mit Steinkohlen oder Torf betrieben werden, wobei die Schürlöcher Röste und Aschekammern erhalten müssen, so geschieht das Einschichten der Ziegel bei Torffeuerung wie bei dem Brennen mit Holze; soll aber mit Steinkohlen gebrannt werden, so müssen die Zwischenräume beim Ziegeleinschichten etwas weiter gelassen und mit kleinen Steinkohlen, während des Schichtens ausgeschüttet werden.

§. 519.

Das Ausbrennen der Ziegel.

Erste Periode.

Der Ziegelbrand hat drey Perioden. In der ersten werden die Ziegel abgedampft und völlig getrocknet. Sey der Ziegel an der Luft auch noch so gut ausgetrocknet und völlig hart, so wird im Innern desselben doch einige Feuchtigkeit verbleiben, welche durch das Trocknen an der Luft nicht herausgebracht werden kann, indem die äußere Kruste, die bereits hart geworden ist, daran hindert. Man würde vergebens dem Ziegel noch längere Zeit zum Trocknen geben; diese innere Feuchte kann nur durch Feuerhitze herausgetrieben werden, welche jedoch keinen sehr hohen Grad erreichen darf, und zugleich dazu dienen soll, den Ziegel zu dem höchsten Grad der Hitze gleichsam vorzubereiten. Dieses Feuer nennt man das Schmauchfeuer; zu diesem Behufe macht der Ziegelbren-

ner*) in allen Schürlöchern zugleich, aber nur ganz vorne, ein Feuer von kleiner gemachtem wohl ausgetrocknetem Holze an und unterhält es so gleichmäßig. Dabei fangen die Ziegel an zu schwitzen, d. i. die innere Feuchte derselben wird an ihre Oberfläche herausgetrieben und verdunstet; wobei ein häufiger, dicker, schwarzer, qualmender und stinkender Rauch sich entwickelt. So lange man in dem Dampf, der an die Hand schlägt, die mindeste Feuchtigkeit verspürt, muß man an derselben Stelle das Feuer unterhalten, doch ohne es zu verstärken, sondern nur mit zwey bis drey Stücken Holz in jedem Schürloche, wobei man den Kohlen Zeit lassen muß, gehörig auszubrennen. Es ist wahre Holzverschwendung, wenn man hier unmäßig feuert, weil man dabei nur Holz vergeudet, ohne das Abschmauchen dadurch zu beschleunigen. Vernimmt man keine Feuchtigkeit mehr an der äußersten Reihe der Zuglöcher, so schließt man diese durch Bedeckung mit einem Ziegel, um den Zug des Feuers hier nicht ohne Nothwendigkeit fortwähren zu lassen. Das Feuer wird nun weiter hineingeschoben in die Feuerkanäle, und so fährt man fort, ohne sich zu übereilen, nach der Mitte zu, Reihe vor Reihe, diese Zuglöcher zu schließen. Man glaube

*) Während des Schmauchens werden die im Schachte selbst befindlichen Zugkanäle desjenigen Ofens, welcher Tafel XXVI. Fig. 1 bis 4 abgebildet und §. 506 beschrieben ist, geschlossen.

ja nicht, es erfordere zu viel Holz, wenn man so bedächtig und lange abschmauchen läßt; im Gegentheil kostet das Schmauchen nicht viel Holz, und die Ziegel werden dadurch in den Stand gesetzt, die stärkere Hitze mit Nutzen zu erhalten, auch ohne Holzverschwendung die gehörige Härte zu bekommen; da nichts das gute Brennen des Ziegels mehr hindert, nichts den Brand mehr verderbet, und dadurch Verlust bringt, als wenn die Feuchtigkeit nicht gehörig ausgetrieben worden.

Ein sicheres Kennzeichen, daß die Feuchtigkeit aus den Ziegeln, die geschmaucht werden, heraus ist, gibt es, wenn der aus den Zuglöchern aufsteigende Rauch an den darüber liegenden Steinen, Ruß ansetzet.

§. 520.

Das Ausbrennen der Ziegel. Zweyte Periode.

Wenn man mit dem Abschmauchen der Ziegel fertig ist, werden die Fugen des Hemdes mit Lehm verstrichen, um dem Ofen dadurch eine so dichte Bedeckung zu geben, daß die Hitze gehörig inne gehalten und vollkommen benutzt werden könne. Der Lehm dieser Verkleibung wird aber beim Eintrocknen Risse erhalten; es ist daher gut, noch über denselben eine dünne Lage Erde aufzuschütten, welche in die entstehenden Risse verfällt und solche schließet. Vornehmlich entstehen durch das Zusammziehen dieser Decke an den vier Ofenseiten Spalten, welche sorgfältig verstrichen werden müssen. Eben so, wenn hier und da im Ofen eine Stelle bei zu starkem Brande sich senkete, und dadurch in der Decke Risse

entständen, sind solche mit Lehm und Erde zu vermachen, theils weil da des vermehrten Zuges wegen die Flamme leicht durchbrechen könnte und viel Hitze unbenützt verströmen würde, theils auch dadurch der Schaden entstünde, daß, wenn unterm Abkühlen nach dem Brande die Luft da hineindringt, und auf die heißen Ziegel wirkt, die Abkühlung zum Nachtheil der Güte der Ziegel zu plötzlich geschieht.

Nun sind die Ziegel durchs Abschmauchen und der Ofen durch die erhaltene Bedeckung zu dem stärksten Brande in Stand gesetzt.

Beim Schmauchen war man mit dem Feuer nach der Mitte der Feuerkanäle vorgerückt; nun aber zum Brennen fängt man wieder vorne an, zieht das Feuer hervor, verschließt alle Zuglöcher, nur die an der äußersten Reihe läßt man offen, und beginnt die zweyte Periode des Brandes.

Der Brand wird allmählig verstärkt bis zu 5 — 6 großen Scheiten in jedem Kanale, und müssen die Kohlen immer wohl ausbrennen, damit die Ziegel nicht durch jähling vermehrte Hitze übereilt werden. Wenn man dann aber durch die Zuglöcher an der Decke das Feuer sehen kann, und daß ein Paar Schichten Dachziegel schon roth glühend sind, so wird der Brand bis auf 9 — 10 Scheite verstärkt, und nicht eher als bis die übrigen Schichten nebst der Bedeckung roth glühend sind, legt man so zu, daß die Feuerkanäle vorn fast ganz mit Scheiten bis oben an voll sind; wobei man aber

immer wieder den Kohlen Zeit läßt, ihre Hitze von sich zu geben, bevor man aufs neue zuschürt. Man kann am Gewölbe des Feuerkanals erkennen, wenn aufs neue eingeschürt werden muß, da dieß Gewölbe von einem Einschüren zum andern nichts von seiner Hitze verlieren oder dunkler werden darf.

Dieß starke Brennen hält ununterbrochen von der ersten Reihe Zuglöcher an, für die darunter stehenden Ziegel, bis man durch die Zuglöcher wahrnimmt, daß die Ziegel mehr weiß als hellroth sind und häufig Funken sprühen (als das sicherste Kennzeichen, daß der Brand vollkommen sey) und die Flammen, die aus den Zuglöchern aufsteigen, hell und klar sind. Hat man dieß erreicht, so ist man mit diesem Theile fertig und rückt nun inwärts fort zu einer neuen Reihe Zuglöcher, die durch Wegnahme der sie bedeckenden Ziegel geöffnet werden. Dagegen werden die äußersten Reihen über den bereits gar gewordenen Ziegeln nicht nur wieder mit Ziegeln bedeckt, sondern noch mit etwas Erde überschüttet.

Rauch und Flamme, als die sichersten Kennzeichen zur Beurtheilung des Grades der Hitze und des Zuges, haben unter einem ordentlich fortgeführten Brande gewöhnlich folgende Veränderungen. Zuerst unter dem Schmauchen ist der Dampf scharf, feucht und dunkel; darnach trocken, noch dunkel aber ohne Feuerschein, welches auch noch bei der zweyten Periode Statt hat. Später wird er in der zweyten Periode schwarz mit rothem Feuerschein, wenn das Holz flammt, mit dunkelrötherem, wenn

die Kohlen glühen. Endlich spitzer, hochroth und ein gutes Stück über die Zuglöcher aufschlagend, und ganz zuletzt sehr hell, beinahe weiß und häufige kleine spitzige Funken mit sich führend, welches dann das Zeichen ist, der Ziegel sey so rein gebrannt, als nothwendig ist, um durchs Brennen die gehörige Festigkeit zu erlangen.

Wenn man sieht, daß eine Reihe bald fertig ist, so fängt man an die nächste, die sodann zum größern Grad von Hitze geöffnet werden soll, dadurch vorzubereiten, daß man einige Holzbrände etwas tiefer, als an dem Orte, wo man itzt eben die stärkste Hitze unterhält, hineinstößt; auch öffnet man schon zum Voraus hier und da in der Reihe, an die es nun kömmt, ein Zugloch, damit kein Theil des Ofens von der nun bevorstehenden starken Hitze übereilt werde. Denn, wenn man mit dem Brennen zu diesem Grade der Hitze gekommen, muß sie nicht vermindert, sondern in demselben Grade fortgesetzt werden, nach innen zu, indem die Ziegel, je nachdem sie dem Theile, wo am stärksten gebrannt wird, nahe sind, immer zugleich auf den stärkern Hitzegrad vorbereitet werden.

Ist man von beiden Seiten mit den zwey äußeren Reihen der Zuglöcher fertig, so geht es dann rasch fort nach der Mitte. Am Ende sind alle Reihen Zuglöcher an den Seiten geschlossen und die mittelsten allein offen. Während des Brandes an dieser Stelle muß der Brenner, die Hitze sey so groß sie wolle, dennoch die sorgfältigste Aufsicht füh-

ren, und mitten unter Flammenzungen, die aus den Zuglöchern ausfahren, unabläßig über die Mitte des Ofens gehen, um durch die Zuglöcher den Gang des Brandes zu beobachten, damit er dadurch, als das einzige Mittel, im Stande sey, das Feuer zu regieren und zu leiten und so den ganzen Brand wohl zu vollbringen. Sobald dann die Mitte auch fertig ist, ist auch der Brand vollendet.

Es ergibt sich aus dem Gesagten, es sey durchaus nöthig, daß der Brenner sich in dieser letzten Feuerungsperiode wachend erhalte, da bloß einiger Minuten Vernachlässigung, das Ganze verderben kann. Dieserwegen ist es absolut nöthig, daß zwey Personen bei dem Brande die Aufsicht theilen.

Verspürt man, wie sich oft ergibt, unter dem Brennen, daß der Brand an der einen Seite des Ofens weiter fortgerückt ist, als an der andern, welches manchmal die Folge eines starken Windes von einer Seite her, seyn kann; so braucht man nicht ängstlich die Hitze an solcher Seite zu dämpfen, oder an der entgegengesetzten zu vermehren; sondern man kann mit Sicherheit die Hitze fortschreiten lassen von den Seiten nach der Mitte zu, nur daß sie immer in gerader Linie bleibe und sey es wo es wolle, zusammtreffe, wenn dieß auch eben nicht mitten im Ofen wäre. Ganz ein Anderes ists, wenn ein ungleicher Grad der Hitze sich an den Zuglöchern in einer und derselben Reihe äußert. Da, wo sodann die Hitze, folglich der Brand geringer ist, muß man keineswegs sie beschleunigen durch

übermäßig stärkeres Einschüren, wodurch die Oefen nur verderbt werden; sondern es lieber dadurch ins Gleis bringen, daß man da, wo die Hitze am stärksten ist, sie etwas dämpfe, besonders mittelst Verschließung der heißesten Zuglöcher, indeß nur die offen gelassen werden, wo stärkere Hitze noth thut. Wenn dieß mit Vorsicht geschieht, wird dem Fehler sicher abgeholfen.

Unter dem Brennen ziehen die Ziegel sich immer etwas zusamm. Nach dem Brande muß also der Ofen sichtlich nachsinken, da alle Schichten eingeschwunden sind. Hieraus absehen zu wollen, ob die Ziegel gar gebrannt sind, ist ein trügliches Mittel, obwohl viele Brenner es dafür nehmen. Kann ein Brenner das Garseyn der Ziegel auf keine andere Art erkennen, so kann man nie sicher seyn, daß nicht der ganze Ofen verdorben werde. Sind nämlich, durch ein Versehen beim Einschüren, die Ziegel an einer Stelle gesunken, so fährt solch ein Brenner in seiner Einfalt fort zu feuern, bis der ganze Ofen überall eben so viel gesunken ist, indem er auch die Regel annimmt, daß alles gleich tief eingesunken seyn müsse. Dieß Merkmal muß demnach gänzlich verworfen werden.

§. 521.

Das Auskühlen des Ofens. Dritte Periode.

Die dritte Periode des Brandes ist das Auskühlen des Ofens. Richtig ists, nach vollendetem Brande den Ofen zu verschließen. Wollte man ihn demselben Luftzuge überlassen, so würden die Ziegel zu schnell abkühlen und kaum ei-

ner ganz bleiben. Um diesem desto besser vorzubeugen, schürt man lieber zuletzt noch einmal zu, um der Abkühlung willen. Wenn nämlich der Ofen völlig durchgebrannt ist, gerade bis in die Mitte, so schürt man in jedem Feuerkanale noch einmal mäßig ein, und vermauert gleich darauf die Schürlöcher am Ende des Feuerkanals mit Mauerziegeln und Lehm. Oben auf dem Ofen sieht man nach, daß alle Zuglöcher und Schläuche gut verschlossen und alle Ritze und Spalten wohl vermacht seyen; und so bleibt der ausgebrannte Ofen stehen zur langsamen Abkühlung, welche dadurch noch mähliger wird, da die letzte Feuerung in dem verschlossenen Ofen wegen Mangel an Luftzug viel langsamer verbrennt.

Beim Herausnehmen der Ziegel aus dem Ofen ist nichts zu erinnern, als daß man vorsichtig dabei seyn und sorgfältig alles Beschädigte und Ungerathene ausschießen müsse.

Es wird nie gute Folgen haben, wenn man, um Zeit zu gewinnen, d. h. das Abkühlen zu beschleunigen, den Ofen zu früh öffnet, oder ihm auch nur selbst den geringsten Zug gibt, indem man etwa einen Stein in jedem Schürloche herausnimmt und hie und da einige Stellen der Decke öffnet.

§. 522.

Vom Unterzünden bis zum vollendeten Brande, d. i. zum Vermauern der Schürlöcher, kann man im Durchschnitte, ununterbrochen Tag Zeitraum eines Ziegelbrandes.

und Nacht genommen, 94 Stunden rechnen; eben so viel zum Abkühlen des Ofens bis zum Ausführen der Ziegel.

§. 523.

Arbeitaufwand beim Einschichten, Brennen und Ausführen der Ziegel.

Zum Einführen und Einschichten von Tausend Stück Ziegel in den Ofen sind, wenn der Schoppen nicht über 20 Klafter entfernt steht, erforderlich eine Tagschicht Handlanger, $1/3$ Tagschicht Ziegelbrenner; folglich kann ein Ziegelbrenner beim Schichten dreyen Zuführern klecken, und diese vier Personen können des Tags 3000 Ziegel in den Ofen einbringen.

Während des Brandes sind zwey Personen nöthig, damit sie sich in Arbeit und Wachen abwechseln können.

Zum Ausführen der Ziegel aus dem Ofen kann man aufs Tausend $1/2$ Handlangertagschicht und $1/4$ Zieglertagschicht annehmen.

§. 524.

Bemessung des Brennstoffes.

Der Aufwand des Brennmaterials beim Ziegelbrennen hängt von der mehr weniger guten Bauart des Ofens, von der größern oder geringern Trockenheit der eingeschichteten Ziegel, von der Qualität des Brennmaterials und mitunter auch von der Jahrszeit und Witterung ab.

Bei gut gebauten Ziegelöfen, wie der auf der Kupfertafel XXVI. abgebildete, beweiset die Erfahrung, daß von weichem, 3 Fuß langem, gut ausgetrocknetem und nicht überständigem Holze nichts

mehr als ¾ Klafter fürs Tausend Ziegel benöthigt werden. An hartem ⅗ des Quantums von weichem. Rundes, sogenanntes Prügelholz ist in Betreff der Ausgiebigkeit das schlechteste, weil es zur Zehrung für die Flamme die geringste Oberfläche hat; Stockholz ist viel besser, obwohl beschwerlich damit zu feuern und die Feuerung nicht zweckmäßig damit zu unterhalten.

Die Steinkohlen sind eben so verschieden, und besser oder schlechter, je nachdem sie mehr oder weniger Erdpech mit sich führen. Im Durchschnitte verhalten sie sich nach dem Kubikfuß mit weichem Holze verglichen wie 45 : 13, d. i. für eine Klafter 3schuhigen weichen Holzes können bei 26 Kubikfuß Steinkohlen als Aequivalent genommen werden.

Der Torf, eben so bedingt wie die Steinkohlen, verhält sich zu letzteren wie 13 : 1.

Sowohl bei der Steinkohlen- als Torffeuerung muß für das Abschmauchen und zum endlichen Garbrennen der Ziegel ein Quantum Holz beigegeben werden. Man kann den 12ten Theil annehmen.

§. 525.

Etwas über das Glasiren der Dachziegel.

Die Absicht, warum man Dachziegel glasirt, ist nicht Zierrath allein, sondern hauptsächlich dem Ziegel eine solche Festigkeit zu verschaffen, daß er auf unzählige Jahre allen Einwirkungen der Atmosphäre trotze*).

*) Man eifert gegenwärtig über die Unsolidität der Gebäude, über schlechtes Materiale, besonders Ziegel, und

Dachziegel, welche man glasiren will, müssen aus vorzüglich gutem Lehm gestrichen seyn; denn wenn einen glasirten Ziegel von schlechtem Lehm diese Glasur auch von außen schützt, so kann doch eine Auflösung des Ziegels, dessen unglasirte Kehrseite die Feuchte an sich zieht, erfolgen, wodurch die

---

weiset dabei stets auf die alten Baue, die Jahrhunderten trotzten, und woraus die durch Demolirung gewonnenen Ziegel, die in unsern Zeiten erzeugten bei weitem an Güte übertreffen. Alles wahr, ja erwiesen. Aber worin ist die Ursache zu suchen? Nicht in den schlechtern Stoffen, noch in der Unkenntniß der Werkleute. Noch itzt wird derselbe Stein verbaut, die Ziegel werden aus Lehm und Sand geformt und ausgebrannt, der Kalkstein aus demselben Felsen gebrochen, das Holz wächst nach denselben Gesetzen der Natur, alles wie vor Jahrhunderten. Die Werkleute haben sich seit dem sehr vervollkommnet — aber die Alten sparten nicht so mit Zuthaten und Arbeitaufwand bei Erzeugung der Materialien, gaben jedem was es bedarf um gut zu seyn, und kannten die Lizitazionen, die Klippe, woran die Redlichkeit der Werkleute und Materiallieferanten so leicht scheitert, nicht; wodurch gegenwärtig derjenige die Materiallieferung ersteigt, der das Material um den geringsten Preis liefert, welches dann unmöglich gut seyn kann, und demjenigen die Arbeit zugestanden wird, der die meisten Prozente nachließ, der dann, um auszukommen, eine Hälfte an schlechten Gesellen um geringen Lohn, die andere an Jungen in die Arbeit stellt, zu dem ersten besten Sande greift, wenn er nur der naheste ist u. s. w.; und hierdurch muß sich nothwendig das alte Sprichwort: „Wie das Mehl so das Brot — wie „der Lohn so die Arbeit" bewähren.

Glasur abgestossen und die Auslage fruchtlos gemacht würde.

§. 526.

Man kann die Ziegel auf zweyerlei Art glasiren *), auf dem sogenannten trockenen und auf dem nassen Wege. Die Glasurmasse ist für beide Fälle dieselbe, nur in dem Auftragen auf den Ziegel liegt der Unterschied. Arten der Glasur.

Diese Glasurmasse besteht aus folgenden Zuthaten:

---

*) Zum Theil kann man die Ziegel auch glasiren, wenn man, in Gegenden wo viele Erlen wachsen, das Schmauchfeuer mit frisch belaubten Erlenzweigen unterhält. Die älteste und vielleicht auch die wohlfeilste Glasur ist diejenige, welche durch Bestreuung mit Salz zuwege gebracht wird. Auf Tausend Ziegel rechnet man 6 bis 10 Pfund Salz, nach der Qualität des Lehms, wovon manche gegen die andere geeigneter ist sich zu glasiren. Sobald man wahrnimmt, daß die Dachziegel im Ofen gar zu werden beginnen, so wird in dem Ofen das Feuer mit kleiner gemachtem recht trockenen Holze jähling verstärkt, und wenn es hell brennt, das Salz händeweis in den Ofen von oben durch die Luftlöcher und mehrere gemachte Oeffnungen der Decke eingeworfen. Es ist leicht zu beurtheilen, daß diese Art zu glasiren beschwerlich seyn müsse, und viel Uebung dazu gehöre, um das Feuer, die Zeit wann das Salz einzustreuen, die Geschwindigkeit womit einzustreuen und die Beendigung des starken Flammenfeuers nach Wunsch zu treffen, daß dennoch unmöglich alle Ziegel und alle ganz und gleichförmig glasirt werden können, wobei auch nicht zu verhüten ist, daß auch die Kehrseiten derselben, die keine Glasur bedürfen, glasirt werden.

8	Theile Bleyasche *)	oder z. B.		9	Pfund.
8	» Kieselerde **)	»	»	4	»
2	» schwarze Magnesie		»	1¼	»
2	» Kobolt	»	»	» 2	»

Alles wohlgepulvert und geschlemmt, dann getrocknet, zerrieben und aufs sorgfältigste gemischt.

*) Man kann diese Bleyasche auch selbst sehr leicht und wohlfeil erzeugen. Man nimmt einen starken eisernen Tiegel, läßt darauf das Bley schmelzen, und wenn es ganz geschmolzen ist, rührt man darin hin und zurück mit einer dazu eingerichteten, mit hölzernem Stiele versehenen, krummen, eisernen Schaufel, worin ⅙″ weite Löcher sind, damit das Bley durchfließen könne. Man fährt, über einem starken Feuer, so lange fort auf diese Weise zu rühren, bis die ganze Bleymasse zu Pulver gebrannt ist. Unter dieser Arbeit muß man sich aber sorgfältig vor dem Dampfe des Bleyes hüten, weil er giftig ist. Diese Operazion kostet viel Holz und nicht geringe Arbeit.

**) Der Kiesel muß von der besten und reinsten Art seyn, damit nicht fremde Theile im Schmelzen Schaden verursachen. Ihn in seinem rohen Zustande zu Pulver zu machen, würde zu viel Unkosten erfordern; er wird also früher geröstet, indem man ihn in einem starken Feuer glühend werden läßt, und dann unmittelbar in kaltes Wasser wirft. Des Wassers muß so viel seyn, daß die Kiesel völlig bis in ihrem Innersten abgekühlt werden, da dann die plötzliche Veränderung von Hitze zu Kälte denselben viel mürber macht. Der Kiesel wird darauf zu Pulver gestampft, sorgfältig gesichtet, noch besser geschlemmt, daß keine groben Körner sich darin befinden, da diese in der nassen Glasur zu Boden sinken, auch unterm Schmelzen der Glasur nicht fließen wollen, sondern das Ganze verderben und die Glasur uneben machen.

§. 527.

Dieses Pulver wird auf die Oberfläche des zu glasirenden Ziegels gestreut. Damit es an derselben hafte, macht man Wasser mit etwas Mühlstaub nur so dick an, daß es unter dem Finger klebrig sich anfühle, und überstreicht vor dem Auftragen der Glasur die Oberfläche des Ziegels damit. Man kann wohl auch etwas von dem Mühlstaube unter das Glasurpulver selbst mengen, um es anklebbarer zu machen.

Verfahrungsart beim Auftragen der Glasur, auf dem trockenen Wege.

Es scheint zwar diese Arbeit mühsam und langweilig, wenn man sichs jedoch nur wohl einzurichten weiß, geht sie sehr gut und auch schnell von statten. Man verrichtet sie vor einem Tische; zur Rechten hat man das Gefäß mit dem Mühlstaubwasser, vor sich das Glasurpulver, und an beiden Seiten des Tisches sind Paar vorragende Leisten angebracht. Auf diese Leisten zur Rechten legt der Zulanger den zu glasirenden trockenen Ziegel; der Glasirer nimmt ihn von da ab, legt ihn mit der Kehrseite flach auf die linke Hand, überschüttet selben, ihn über dem Gefäß haltend, mittelst einer Kelle mit dem Mühlstaubwasser (kann ihn aber auch ganz eintauchen, was noch schneller von der Hand gehet), läßt ihn schiefhaltend abtropfen, bestreut seine Oberfläche, ihn über den Haufen des Glasurpulvers schief haltend, mit demselben gleichförmig, läßt das Ueberflüßige ablaufen, daß nur so viel darauf bleibe, als auf der nassen Oberfläche und der vordern Kante kleben bleibt, und legt ihn auf die Leisten zur

Linken, wo ihn ein zweyter Junge vorsichtig von unten an den zwey nicht bestreuten Kantenseiten fasset und in den Ofen trägt. Da das Pulver sehr fein ist und vom Winde weggeweht würde, so muß der Tisch in einem verschlagenen Raume stehen, dieser aber unfern dem Ofen liegen, damit der bestreute Ziegel, welcher nothwendig getragen und auf keinem Schubkarren geführt werden muß, nicht zu weit getragen werden müsse.

§. 528.

Einsetzen des glasirten Ziegels in den Ofen.

Beim Einsetzen des glasirten Ziegels ist eine wichtige Beobachtung nöthig. Wenn die Glasur in Fluß geräth, so wird die, welche an der untern Kante des Ziegels, die auf der untern Schichte aufsteht, angebracht ist, während des Schmelzens den obern und untern Ziegel an einander heften, da dann beim Herausnehmen leicht Stücke ausbrechen, wodurch der Ziegel an solchen Stellen seine Glasur verliert und rothe Flecken bekömmt, welches ihm dann, wenn er aufs Dach gelegt wird, viel von seinem guten Aussehen benimmt.

Diesem kann vorgebeugt werden, wenn man dem Ziegel, statt ihn senkrecht auf die unterste Kante zu stellen, eine schräge Stellung mit dem obern Theile hintenaus gibt, in einer Neigung von ungefähr 45 Graden, da dann nur die unterste hintere scharfe Kante auf der untern Schichte aufsteht und die Breite des unteren Randes selbst vor dem Abschiefern während des Herausnehmens befreit wird. In der folgenden Schichte gibt man den Ziegeln

diese Neigung nach der entgegengesetzten Richtung, so daß die Ziegel in zwey auf einander folgenden Schichten, rechte Winkel mit einander machen. In allen Fällen muß man in Acht nehmen, daß, statt wie insgemein die Dachziegel so nahe an einander zu setzen als möglich, mit den Flächen in einander, die Fläche des glasirten Ziegels nicht im mindesten die Fläche eines andern berühren müsse, um nicht durch die Glasur unter dem Schmelzen so zusamm-hängend zu werden, daß sie gar nicht mehr taug-ten. Der Raum, den die Haken (Nasen) zwi-schen den Ziegeln gewähren, muß hier ganz frei bleiben.

§. 529.

Die nasse Glasur ist weit besser und hat den beträchtlichen Vorzug, daß dabei nicht so viel von der Glasurmasse verloren geht, und wenn die Glasur auf dem Ziegel angebracht ist, er weit mehr Stossen und Reiben verträgt, folglich nicht so äußerst leicht, als bei der trocknen der Beschädigung ausgesetzt ist. Glasiren auf dem nassen Wege.

Die Masse zur nassen Glasur und ihre Zubereitung ist eben so, wie §. 526 angegeben wurde, nur daß dazu keine Mehljüche gebraucht, auch kein Mehl beigemischt wird.

Das Pulver selbst wird in eine so dünne Jüche gebracht, daß es ohneweiters auf den Ziegel gegossen werden kann. Man gibt dieser Jüche die Beschaffenheit, daß sie nicht allein überall von gleicher Dicke bleibt, welches bei Theilen von so verschiedener Schwere, als die Theile des Glasurpulvers sind,

seine Schwierigkeit hat, sondern daß sie auch gut hineinzieht und beim Trockenwerden sich gut mit dem Ziegel verbindet, in welcher letztern Hinsicht die trockene Glasur einen so wesentlichen Mangel hat.

Um das Pulver zu einer so gleichförmigen Jüche zu bringen, nimmt man eine gehörige Menge feinen Lehms, trocknet und stampfet ihn, schüttet Wasser darauf und rührt ihn damit gut durch, wodurch eine dünne Jüche wird, die, den Bodensatz abgerechnet, aus den feinsten Lehmtheilen besteht. Die gehörige Dicke dieser Jüche ist, daß, wenn man einen Finger darein taucht, sie sich so an den Nagel hängt, daß dieser ganz davon bedeckt ist.

Hat die Jüche diesen Grad der Stärke, so nimmt man davon 21 Theile, nämlich nach demselben Maße, wornach die Theile des Pulvers bestimmt sind, thut darein die ganze Masse des Pulvers und rührt es wohl um, da dann alles darin ist, sowohl was zur Glasur gehört, als auch so viel Lehm, wie zur Verbindung der Glasur mit dem Ziegel erforderlich ist.

Sollte dieß so auf den Ziegel gebracht werden, so würde es zu dick seyn und sich nicht gut binden, darum muß man noch so viel Wasser hinzu schütten, daß es flüßig genug werde, doch aber nicht zu dünn, da in der dünnern Jüche die schwereren Theile leichter zu Boden sinken, wodurch das bestimmte Verhältniß zwischen den verschiedenen Bestandtheilen, welches von so vieler Wichtigkeit ist, gänzlich gestört und das Ganze verderben würde.

§. 530.

Die gesammte Masse, die nun die dem Zwecke entsprechende Flüßigkeit hat, hält man gleichförmig durch stetes Umrühren vom Boden herauf, mittlerweile ein anderer Arbeiter mit einer Schöpfkelle die Jüche auf den Stein gießt und immer wohl darauf sieht, daß die ganze Oberfläche des Ziegels und zugleich dessen Kanten wohl begossen werden.

Verfahrungsart beim Auftragen der nassen Glasur.

Während des Aufgießens hält der Arbeiter den Ziegel am Haken mit der linken Hand über dem Gefäße, worin die Glasur sich befindet, und gießt mit der rechten. Um 1 Zoll breit am obern Rande und einen Streifen an der einen Seite herunter unglasirt zu erhalten, und zwar nach ganz geraden Linien, so muß die Kelle zwar rund seyn, aber eine kleine, vorstehende spitze Schnautze haben, die man gegen den Ziegel stemmen und dadurch die Kelle in gerader Linie führen kann, worin man durch Uebung bald Meister wird.

Bevor man die Glasur auf den Ziegel gießt, muß dieser, nicht allein an der zu glasirenden Seite, sondern allenthalben mit einer steifen Bürste abgebürstet werden, um ihn so von allem losen Sande zu reinigen, der dem Ziegel immer von der Form anhängt; denn jedes Sandkörnlein von einiger Größe bleibt ungeschmolzen, wenn die Glasur schmilzt, verursacht Unebenheiten und benimmt vorzüglich dem Ziegel sein gutes Ansehen.

Diese Glasur hat noch den Vortheil, daß sie eingetrocknet, so an den Ziegeln haftet, daß man

selbe auch auf Schubkarren in den Ofen führen kann. Beim Einsetzen in den Ofen muß genaue Sorgfalt angewendet werden, daß zur Verhütung des Zusammschmelzens alles jene beobachtet werde, was §. 528 angegeben ist.

Erklärung der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 531.

Erklärung der Kupfertafel XXV.

Auf der Kupfertafel XXV. erscheinen:

Fig. 1, die Ansicht eines Arbeittisches zum Ziegelschlag.

Fig. 2, die Rahmform zu einem Mauerziegel.

Fig. 3 und 4, die Rahmformen zu einem Bund- und Laufziegel mit Falzen.

Fig. 5, die Seitenansicht dieser Formen aufliegend auf dem Auflagbrete.

Fig. 6, die Rahm- oder auch Bodenform zu einem Rundstabziegel, und Fig. 7 zu einem Hohlkehlziegel.

Fig. 8, 9, 10 drey verschiedene Arten eiserner Rahmformen zu Dachtaschen, wovon die letzte für die beste erprobt ist.

Fig. 11, die Ansicht von oben, Fig. 12, jene der langen Seite, Fig. 13, jene der schmalen Seite, und Fig. 14 der Durchschnitt einer durch Menschen zu betreibenden Lehm- und Sandmühle.

Fig. 15, ein Theil des Grundrisses, Fig. 16, ein Theil der Ansicht, Fig. 17, ein Theil des Längendurchschnittes, Fig. 18, zur Häfte die Stirnansicht, zur andern Häfte der Querdurchschnitt, Fig. 19, der halbe Querdurchschnitt, Fig. 20, ein Theil des Längendurchschnittes (beiderlei, der mehreren Deutlichkeit wegen, nach einem größeren Maßstabe) zu einem wohl eingerichteten Ziegel- und Taschenanfertigungs- und Trocknungsschoppen.

Fig. 21, der Durchschnitt eines Sattelschauers zum völligen Harttrocknen schon fest gewordener Mauerziegel.

Fig. 22, zur Hälfte der tiefere, zur andern Hälfte der höhere Grundriß; Fig. 23, der halbe Grundriß einer noch höheren Lage; Fig. 24, die Ansicht, Fig. 25, das Profil durch die Länge, und Fig. 26, das Profil nach der Breite von einem gewölbten Ziegelofen auf Steinkohlenfeuerung, wobei man keines Dachwerkes bedarf.

§. 532.

Auf der Kupfertafel XXVI. erscheinet: Erklärung der Kupfertafel XXVI.

Fig. 1, zur Hälfte der tiefere, zur andern Hälfte der höhere Grundriß; Fig. 2, der Querdurchschnitt, Fig. 3, der Längendurchschnitt, und Fig. 4, die Ansicht eines ungewölbten, als vorzüglich erprobten Ziegelofens. Fig. 5, die Art, wie die Ziegel in den Ofen einzuschichten sind.

Kalköfen.

§. 533.

Anlage. Der Kalkstein *) wird entweder für sich allein bloß in Erdgruben, oder in eigenen Kalköfen, oder zugleich mit den Ziegeln im Ziegelofen mit Holz, oder Steinkohlen, oder Torf ausgebrannt.

Bei Anlage eines Kalkofens hat man zu beobachten:

1) daß es immer vortheilhaft seyn wird, für den Kalkofen einen solchen Platz zu wählen, daß der Ofen an eine Berglehne großen Theils in die Erde gebaut werden könne;

2) daß der Platz erhöhet, vor Nässe bei Regen und Ueberschwemmung gesichert sey, und auch keine Quellen sich da befinden;

3) daß der Ofen nicht fern von dem Kalksteinbruche und wo möglich auch nahe genug am Walde oder dem Steinkohlenbruche liege, um das Fuhrwerk zu verringern; denn es wird immer vortheilhafter seyn, den ausgebrannten leichtern Kalk bloß allein zu verführen, als den schwereren Kalkstein und sämmtliches Brennmateriale zuzuführen.

§. 534.

Erdgruben zum Kalkbrennen. Die einfachste Art, den Kalkstein zu brennen, ist die in Erdgruben; man kann darin mit Vor-

---

*) Was über den Kalkstein, die daraus erzeugten verschiedenen Gattungen lebendigen Kalks und über Mörtel zu wissen nöthig ist, erscheint im dritten Bande in der Abhandlung: „Kenntniß und Wahl der Baumaterialien.“

theil zwar nur geringe Quantitäten ausbrennen; wenn man jedoch mehrere Gruben anlegt, so kann auch auf diese Art das Brennen im Größern betrieben werden.

Man gräbt an einer Berglehne, wo man in der Tiefe vor Nässe durch Regenwasser oder Quellen gesichert ist, ein zuckerhutförmiges, nach abwärts sich verjüngendes und an der Unterfläche horizontal abgeglichenes Loch, (Fig. 6, 7, 8, Tafel XXVI.), mauert dasselbe mit feuerhältigen Bruchsteinen (die nicht schmelzen oder zerbröckeln) oder auch mit gut ausgetrockneten ungebrannten Ziegeln auf Lehm aus, bedeckt diese zirkelrunde Mauer oben mit einem, aus gebrannten Ziegeln auf den Sturz gemauerten Kranz und legt am Boden in der Mitte einen Feuerkanal an, welcher, wenn mit Steinkohlen oder Torf gebrannt werden soll, einen Rost und darunter eine Aschekammer erhalten muß. Das Schürloch muß an derjenigen Seite angelegt werden, die den nöthigen Luftzug am besten gewährt.

Eine solche Kalkbrenngrube darf, wenn der Kalkstein gut ausbrennen soll, nicht zu groß gehalten werden; man halte sie von 1½ bis höchstens 3 Kubikklaftern inneren Lichtenraumes, und mache lieber mehrere neben einander, wenn man ein größeres Quantum Kalkstein auf einmal brennen will.

In diese Grube schichtet der Kalkbrenner seinen Stein *) ein, wölbt darüber mit demselben

*) Ueber die Art dieser Einschichtung ist im §. 538 nachzulesen.

Steine eine Kappe, welche er, gleich einem Kohlenmeiler, mit Erde oder Asche überschüttet und an dieser Decke die nöthigen Luftlöcher läßt. Ist die Witterung unsicher, so wird aus einigen wenigen Hölzern und Bretern ein Interimaldach darüber gestellt.

Findet man keine Berglehne, und muß man ohne einen ordentlichen Ofen Kalkstein auf ebenem Platze ausbrennen, so mauere man auf zwey Ziegel stark, brunnförmig, eine Zirkelmauer auf Lehm, schlage in einer Entfernung von 2½ Fuß rings Pfähle, 1 Fuß von einander entfernt ein, verflechte diese mit Zweigen, einem Zaun ähnlich, und stampfe den Zwischenraum mit Erde aus. Damit die Pfähle nicht nachgeben können, müssen einige derselben mit Spreitzen abgesteift werden. Ein solcher Ofen ist auf der Kupfertafel XXVI. in der Fig. 9 im Grundrisse und in der Fig. 10 im Durchschnitte abgebildet.

§. 535.

Gemauerte Kalköfen, Form derselben.

Will man das Kalksteinbrennen im Großen zu jeder Jahrszeit und Witterung ungehindert und vollkommen betreiben, so müssen eigene Kalköfen dazu erbaut werden. Man baut dieselben quadratisch, oder länglich viereckig, oder faßförmig, zirkelrund und oval; alle diese Arten entweder mit senkrechten Wänden, oder mehr weniger trichterförmig nach unten zugeschmälert.

Was die innere Form eines Kalkofens betrifft, bleibt die runde und darunter die

ovale nach unten mehr, nach oben weniger sich verengende Faßform, die beste. So wie bei Ziegelöfen die quadratische des bessern Einschichtens der Ziegel wegen, den Vorzug verdient, so ist der Fall bei den Kalköfen verkehrt. Hier thun die eckigen Oefen nicht die besten Dienste, indem der Kalkstein in den vier Winkeln nicht gut ausbrennt; übrigens läßt sich der, nicht so wie die Ziegel regelförmige, Kalkstein, in eine jede Form des Ofens, besser schichten. Die Verengung nach unten ist aber darum vorzüglich gut, weil der im Brennen nachsinkende Stein kompakter sich lagert und keine großen Lücken lassen kann; die nach oben, weil die sich in der größten Weite des Ofens ausgebreitete Flamme, wieder nach oben zusammziehen muß, folglich konzentrirt wird.

§. 536.

Uebrigens hat die Bauart eines Kalkofens mit jener der Ziegelöfen vieles gemein. Die ihn umfassenden Mauern sind, wenn der Ofen großentheils außer der Erde steht, wenigstens $4\frac{1}{2}$ bis 5 Fuß stark zu halten. Damit die Hitze besser beisamm bleibe und die Mauern von derselben aus einander getrieben nicht durch und durch Risse erhalten können, ist es vortheilhaft, sie so zu konstruiren, wie Fig. 1 bis 4 Tafel XXVI. zeigt und bei der Abhandlung über Ziegelöfen im §. 506 beschrieben ist; es ist nur noch hierbei zu bemerken, daß die äußere Flucht der inneren Kernmauer, die die eine Seite des hohlen Zwischenraums bildet, senkrecht

Bauart und Größe.

stehen, und nur die innere (einwärts in den Schacht), wegen der trichterförmigen Gestalt des Ofens, skarpirt seyn müsse.

Da nun die Mauer, wegen dieser Skarpirung unten gar zu stark würde, so halte man das Maß der Dicke, von zusamm 5 Fuß, in der halben Höhe des Ofens.

Die Schürlöcher und Feuerkanäle können, wenn der Ofen groß wird, wie bei den Ziegelöfen gemacht werden, und erhalten bei Steinkohlen- und Torffeuerung Röste und Aschekammern. Ist der Ofen kleiner, so ist nur ein, nach der Figur der Grundfläche des Ofens geformter Feuerheerd mit einem Roste nöthig.

Zum Behufe des bequemeren und bessern Einschichtens ist es rathsamer den Kalkofen nicht zu wölben; man wölbet ihn ohnehin oben mit dem eingesetzten Kalksteine zuletzt eben so gut ein, wobei die letze Lage (Decke) in Lehm gelegt, alle Zwischenräume und Fugen gut vermacht, der Ofen mit Erde oder Asche überschüttet und nur die nöthigen Luftzüge darin gelassen werden.

Damit die Hitze, die ihrer Natur nach stets nach aufwärts strebt, auch tiefer in die Seiten einwirken könne, sind ebenfalls solche Zugkanäle anzulegen, wie sie Fig. 1 bis 4 bei K. ersichtlich und §. 506 beschrieben sind.

Die Größe eines Kalkofens ist in der Willkühr, je nachdem man viel Kalkstein auf einmal ausbrennen will, wornach der Ofen auch bis auf 20

Kubikklafter Inhalt groß gemacht werden kann. Besser jedoch immer sind Kalköfen mittlerer Größe. Im Verhältniß dieser Größe gibt man ihm dann eins, zwey, drey und mehrere Feuerkanäle und Schürlöcher.

§. 537.

Ein Ofen, worin bloß mit Steinkohlen Kalk mit Vortheil gebrannt werden soll, muß eine eigene Einrichtung erhalten. Als gut in dieser Hinsicht erprobt ist der Kalkofen, welcher auf der Kupfertafel XXVI. unter den Figuren 11, 12, und 13 abgebildet erscheint. Er bestehet aus einem zirkelrunden Ascheheerde a), welcher 2 Fuß, bis 2′ 3″ im Durchmesser halten kann, mit senkrechten Wänden umfasset, 2′ tief und oben mit einem Feuerroste überlegt ist. Diesen umgibt der trichterförmige Ofenschacht b), welcher bis 21 Fuß Höhe und zu seiner obersten Zirkelöffnung, fünfmal den Durchmesser des Ascheheerds erhält; die äußere Fläche dieser Schachtmauer c) wird senkrecht gehalten; um selbe bleibt rings ein Raum d) von einigen Fuß breit, welchen endlich die äußere Mantelmauer e) entweder ebenfalls zirkelförmig, oder, wegen Anbringung der Schürlöcher, sechsseitig umgibt. Drey Schürlöcher f), immer um eine Seite des Polygons, dienen zur Ausförderung des gebrannten Kalks, zum Luftzuge, aber nicht zur Feuerung, wie später gezeigt werden wird. Diese Luftzuglöcher f) sind von außen gegen den Mittelpunkt des Ascheheerds etwas trichterförmig ein-

Kalkofen zu Steinkohlenfeuerung.

gezogen, verengen sich aber nahe vor dem Asche-heerde in einen auswärts 12″, einwärts nur 6″ breiten Schlauch g). Die Zwischenräume d) werden mit grobem Sande oder Kiesschober ausgefüllt. h) sind eingemauerte 1½″ ins Gevierte starke eiserne Stäbe, und i) ein ähnlicher, aber noch stärkerer, weil er die ganze Last des Einsatzes tragen muß. k) sind eiserne bewegliche Stangen, welche über diese Roststäbe h, i) gelegt werden.

Die Figur 10 gibt diese Einrichtung nach einem großen Maßstabe. Bei l) sind eiserne Thüren mit mehreren Löchern mit Vorschübern, zur Dirigirung des Feuers und Luftzuges.

§. 538.

Behandlung dieses Kalkofens beim Einschichten und Unterzünden.

Soll in diesem Ofen Kalk gebrannt werden, so werden vorerst die beweglichen eisernen Stäbe h) in Ordnung gebracht, damit sie einen Rost bilden (Fig. 13), dann steigt ein Arbeiter auf einer Leiter in den Ofen, setzet einige Schichten trockenes, klein gemachtes Holz über den Rost, darüber eine Lage Steinkohlen, nicht größer als eine Mannsfaust, darüber eine Lage Kalksteine, und so wird mit Kohlen und Steinen dreymal abgewechselt, bis der Ofen ungefähr 3 Fuß hoch besetzt ist. Nun steigt der Arbeiter aus dem Ofen und zündet das auf dem Roste liegende Holz bei jenem der Zuglöcher an, auf welches der Wind am meisten wirket. Sobald das Feuer gefangen hat, das Holz und Kohlen brennen, der Rauch oben genug durchgeht, wird

der Ofen, wie anfänglich geschah, schichtenweise wechselnd mit Kohlen und Kalksteinen angefüllt. Je höher man damit kömmt, desto stärker werden die Steinlagen gemacht und diese überdieß gegen die Mitte immer ungefähr 4'' höher, als an den Seiten gelegt. Die oberste Schicht ist die stärkste und ganz aus Stein. Auch können die Kalksteine, welche ganz unten nur faustgroß seyn dürfen, im Verlaufe des Ofens zwey bis dreymal so groß seyn, die größern werden zu dieser bestimmten Größe zerschlagen.

§. 539.

Behandlung dieses Ofens beim Brennen und Ausräumen des Kalks.

Der Ofen wird darum eher unterzündet als er ganz eingeräumt worden ist, damit das Feuer bessern Zug erhalte, welches die große Last des ganz angefüllten Ofens verhindern oder gar ersticken würde; welches die üble Folge nach sich zöge, daß der Ofen ausgeräumt und wieder frisch eingesetzet werden müßte.

Bei ganz stiller Luft werden alle drey Zuglöcher, bei bewegter Luft nach Bedarf nur zwey oder eine Schlauchthüre geöffnet. Erhebt sich während des Brandes ein stärkerer Wind, so werden sie alle geschlossen und nur einige der Oeffnungen in denselben durch Wegziehen der Schüber geöffnet. Am dritten oder vierten Tage erscheint die Flamme in der obern Fläche bald in der Mitte, bald zur Seite: ein Beweis, daß sie gegen einen Ort zu mächtig zieht. In diesem Falle muß der Brenner selbe gleich vertheilen, welches er dadurch erzielt, daß er mit

einer runden, eisernen Stange die Schichten, wo die Flamme nicht durchbrechen will, durchgräbt, aus einander rüttelt, bis die Flamme zum Vorschein kömmt. Hat die Flamme die oberste Schicht ganz ergriffen, so ist es Zeit, den Kalk der untersten Schichten, die schon gar gebrannt sind, auszuräumen. Bevor man dieß thut, wird auf die oberste Steinschicht eine Lage Kohlen geschüttet, damit bei dem Setzen die obersten Kalksteine nicht ohne Feuer bleiben und mit den schon brennenden Kohlen sich nachsetzen.

Der gar gewordene Kalk wird, nachdem zuvor die beweglichen eisernen Roststäbe herausgezogen worden sind, bei allen drey Luftschläuchen herausgefördert, welcher von selbst nachsinkt, und wenn er sich versetzt, mit eisernen Haken und Schaufeln dabei nachgeholfen wird. Dieses Herausschaffen des Kalks dauert so lange, bis der Kalk mit Feuer vermengt herabfällt, worauf man aufhört und gewöhnlich ein Viertel des Inhalts gewonnen hat.

Man ordnet sodann mit den eisernen Stangen, von oben herab, den Stein im Ofen, welcher durch das Nachsinken sich meistens in der Mitte einmoltert, wirft die Steine von den Seiten gegen diese tiefere Mitte, daß der Stein hier wieder 4'' höher als an den Seiten liege, und setzt den Ofen wieder, wie vorhin, mit Kohlen und Steinschichten wechselnd voll. Diese Arbeit muß schnell gehandhabt werden, damit nicht viel Kohle unnütz verbrenne. Nach zwölf Stunden wiederholt man dieselbe Arbeit,

und so kann man den Ofen so lange unterhalten als nöthig ist, und hat alle zwölf Stunden ein Viertel vom kubischen Inhalte des ganzen in den Ofen eingesetzten Steines, lebendigen Kalk Ausbeute.

§. 540.

Vorzüglich zur Feuerung mit Torf, obwohl auch mit Holz, Gestrüppe und Steinkohlen, ist der Kalkofen, wovon die Figur 14 den Grundriß und die Figur 15 den Durchschnitt zeiget. Kalkofen vorzüglich zu Torffeuerung.

Dieser Kalkofen ist gewölbt und ähnelt dem in dem §. 513 beschriebenen gewölbten Ziegelofen. Er ist zum Theil in die Erde versenkt, größerntheils aber über derselben stehend, und zirkelrund. Die 5′ dicke und 2° 5′ hohe zirkelrunde Umfassungsmauer a) umgibt den 2° 3′ im Durchmesser großen Feuerheerd b), welcher mitten durch seine ganze Tiefe einen 6′ breiten Aschekanal c) hat.

Dieser ist mit einem Roste von Gußeisenstäben oder Ziegeln belegt. Das Gewölbe, im Halbzirkel, dessen Zirkelpunkt 6′ über dem Roste liegt, so daß die Höhe vom Roste bis unter das Gewölbe 15 Fuß beträgt, und welches sich von der Basis des Rostes so ausbaucht, daß sein größter Durchmesser 3 Klafter beträgt, erhält an der Decke und zur Seite eilf Luftzüge d) 6 Zoll ins Gevierte groß. Das Schürloch e) 3′ breit, 5′ hoch, darunter das Ascheloch f) 6′ breit, 1′ hoch. Ersteres wird beim jedesmaligen Brennen mit Ziegeln bis auf eine, zur Beobachtung und Dirigirung des

Feuers nöthige Oeffnung, verlegt und auswärts mit Lehm verstrichen. Aber auch diese verkleinerte Oeffnung muß mit einer eisernen Thüre verschließbar seyn, wovon die Bänder und die Falle verlängert seyn müssen, um bis an die feste Mauer, worin die Haken eingesetzet werden, zu reichen, wie in der Figur 16 ersichtlich ist. Vorwärts wird der Ofen mit einer Brustmauer g) versehen, vor welcher der Heitzraum h) liegt, zu welchem einige Stufen herabführen. Ueber dem Ofen und der Heitzung ist auf hölzernen Säulen ein leichtes Dach i) aufgestellt.

Es versteht sich von selbst, daß dieser Ofen auch verhältnißmäßig kleiner oder auch noch etwas größer angelegt werden könne.

§. 541.

Andere Arten von Kalköfen.

Man hat noch verschiedene Arten von Kalköfen, deren jedoch hier, weil sie für den landwirthschaftlichen Bau zu komplizirt, und dabei ihre Wirkung eben nicht besonders vortheilhafter ist, keine Erwähnung geschieht.

§. 542.

Kalkbrennen in Ziegelöfen zugleich mit den Ziegeln.

Man kann auch, wenn der Ziegelofen übrigens vortheilhaft dazu gelegen ist, in demselben zugleich Ziegel und Kalk brennen. Der Kalkstein wird unten eingeschichtet und mit demselben die Wölbung (das Schloß) des Feuerkanals gebaut. Ueber dem Kalkstein kommen dann die Ziegel einzulegen. Man will diese Weise zwar nicht loben und führt an, daß die laugenartigen Dämpfe, die

aus dem Kalksteine aufsteigen, den Ziegeln nachtheilig seyen; bei starker Feuerung überbrenne der Kalk, bei schwächerer aber würden die Ziegel nicht gar. Doch kennt man aus vieler Erfahrung die besten Resultate; nur gehört dazu ein erfahrner Brenner, der zugleich die Vorsicht kennt, daß zuletzt die mittlern Schürlöcher früher zugemauert werden als die äußeren, damit der Kalkstein nicht überbrenne und die nächsten Ziegelschichten nicht schmelzen oder sich krümmen.

§. 543.

Nebenbestandtheile bei einem Kalkofen.

Vor dem Kalkofen soll, wie es bei den Ziegelöfen angegeben wurde, eine Vorhalle, und in der Nähe des Ofens ein, von allen Seiten geschlossener, kleiner Schoppen bestehen, in welchem der ausgebrannte Kalk, bis zum Absetzen deponirt werden könne, weil dieser der freien Luft nicht ausgesetzt bleiben darf, wo er sich schon durch ihre Feuchte, um so mehr bei einfallendem Regen zum Theil ablöschen und nach seiner Eigenschaft, entweder zu Staub zerfallen oder versteinern, und in beiden Fällen zum Theil unbrauchbar würde.

Wird der Kalkofen mit Holz beschickt, so liegt dieses gewöhnlich in Stössen aufgeschichtet im Freien; soll aber mit Steinkohlen gefeuert werden, so wird auch für diese ein Schoppen nöthig, welcher als Fortsetzung des Schoppens für den lebendigen Kalk bestehen kann.

§. 544.

Noch einige Vorsichten bei Kalköfen.

Ist der Kalkofen ganz oder größtentheils außer der Erde, so wird es nöthig, ihn mit eisernen oder starken hölzernen Schließen zusammzuhalten.

Soll in einem neugebauten Kalkofen gebrannt werden, so soll derselbe vorerst recht austrocknen, und bevor man den Stein einsetzt, etwas ausgeglühet werden.

§. 545.

Einschichten des Kalksteins in den Ofen.

Der Kalkstein darf nicht in zu großen und nicht in zu kleinen Stücken in den Ofen eingesetzt werden; erstere brennen nicht gern durch und durch aus, letztere überbrennen gern. Es ist aber nicht möglich eine Gleichförmigkeit des Steins zu erzielen, aber auch nicht nöthig. Es werden bloß die zu großen Stücke in kleinere, wo möglich flache zerschlagen, die größten gegen die Mitte des Ofens gesetzt, wo sie der stärksten, die kleineren gegen die Wände, wo sie einer geringeren Hitze ausgesetzt sind, und so gleichmäßig ausbrennen. Mit den kleinsten werden die Zwischenräume beim Schichten ausgeschiefert.

Der Kalkbrenner schichtet auf den Boden des Ofens seine Steine, baut und wölbet mit den größten und geeignetsten den Feuerkanal, welcher nur so breit und hoch als das Schürloch gehalten werden soll. Darüber setzt er die übrigen Steine, wenn der Ofen rund oder oval ist, so zusamm, daß die Fugen oder Zwischenräume konzentrisch, d. i. gegen den Mittelpunkt laufen. Er muß sie so sorgfältig neben und über einander schichten, daß die Zwischen=

räume überall gleichförmig seyen und der Bau eine solche Festigkeit erhalte, daß nicht etwa der Stein während des Brandes zusammfallen könne. Gegen die Zuglöcher, die oben an der Decke des eingeschichteten Steins zu lassen, und gegen jene, die in den Seitenwänden des Ofens angelegt sind, muß er, während des Schichtens, kleine Zugschläuche anlegen, damit die Flamme und Hitze in alle Theile des Ofens geleitet werde. Dieses bewerkstellet er am sichersten und besten, wenn er 3 bis 4″ starke Stangen in den nöthigen Richtungen einlegt und den Stein herum schichtet. Diese Stangen brennen sich aus und lassen die Hohlungen als die bezweckten Luftschläuche zurück. Ganz oben überlegt er den Stein mit flachen, breiten, Steinen, auch wohl mit Ziegeln, verstreicht alle Fugen mit Lehm und läßt nur die Luftlöcher offen, welche er nach Bedarf mit flachen Steinen oder Ziegeln zudeckt oder offen läßt. Zuletzt überschüttet er noch den Ofen mit Erde.

§. 546.

Brennen des Kalks.

Ist der Ofen so eingeschichtet, so fängt der Brenner an zu feuern. Dabei muß er die Eigenschaft seines Steins gut kennen. Nicht jeder Kalkstein braucht einen gleichen Grad Feuer überhaupt sowohl, als besonders beim Anfange des Brennens (dem sogenannten Schmauchfeuer), welches gelind gehalten werden muß, und bestimmt ist, die im Steine befindliche natürliche Feuchtigkeit und andere Bestandtheile verdunsten und verflüchtigen zu lassen.

Aus der Beschaffenheit des Rauches erfährt er die Zeit, wie lange er mit dieser gelinden Feuerung fortzusetzen habe; denn anfangs ist derselbe dick und qualmig, wird, nachdem der Stein abgedunstet, nach und nach heller und schwächer; dann verstärkt er das Feuer und unterhält dasselbe gleichförmig Tag und Nacht, bis der Kalkstein im ganzen Ofen durch und durch rothglühend geworden ist, in welchem Zustande er noch 6 bis 8 Stunden erhalten werden muß. In dieser Zeit wird der Stein weißglühend, und dieß ist die Anzeige, daß er genug ausgebrannt sey.

Wird der Kalkstein zugleich mit den Ziegeln in einem Ziegelofen gebrannt, so können die Steine größer gelassen werden; aus den größten baue der Brenner die Seitenwände und das Schloß der Feuerkanäle, mitten zwischen die Bänke lagere er den kleineren Stein. Der Wölbung der Feuerkanäle gebe er die Form eines gothischen Spitzbogens und halte sie so hoch als die Schürlöcher sind. Ueber diese Gewölbdicke halte er die Steinlage noch 1 bis 1½ Fuß hoch und ebene die Schichtung horizontal aus, worauf denn die Ziegelschichtung angeht.

Wird mit Steinkohlen gefeuert, so muß der Brenner während des Schichtens zwischen die Lagen und Fugen kleine Kohlen schütten, damit das Feuer durch den ganzen Ofen verbunden wirke; indem die Steinkohlen keine so weitwirkende Flammenhitze geben als Holz.

Die Zeit des Brandes ist verschieden und hängt von der Beschaffenheit des Steins ab; mancher ist in 12 Stunden gar; mancher bedarf noch einmal so viel Zeit, welche nur durch die Erfahrung ausgemittelt werden kann.

§. 547.

Man kann den Kalkstein mit Holz, oder Steinkohlen, oder Torf brennen. Ersteres kann hartes, weiches, Stockholz, auch wohl Gestrüppe seyn. Je trockener alle diese Gattungen sind, desto besser brennt bei geringerem Holzbedarf der Kalk aus. Unter allen Holzgattungen ist gut ausgetrocknetes, nicht überständiges, weiches Holz das beste. Man weiß aus Erfahrung, daß zum Ausbrennen von einer Kubikklafter sich schwer brennenden Kalksteins: Brennmateriale.

5 östr. Klafter 1½elligen harten Holzes
oder 10 » » — » weichen Holzes;

Zu einer Kubikklafter sich leicht brennenden Kalksteins:

3½ östr. Klafter 1½elligen harten Holzes
oder 7 » » — » weichen Holzes;

Zu einer Kubikklafter mittelharten Steins:

4 bis 4½ östr. Klafter 1½elligen harten Holzes
oder 8 bis 9 » » — » weichen Holzes

im Durchschnitte erforderlich seyen *).

---

*) Man sieht hieraus, daß wegen der Dichtigkeit der Holzfasern, ihrer mehreren Härte und der Nachhältigkeit

Anlangend die Steinkohlen, können es sowohl Stein- als Braunkohlen seyn; diejenigen sind aber die vorzüglichsten, welche viel Bitumen führen, in hellen, langen Flammen und bis zu einer leichten, weißen Asche ohne Schlaken ausbrennen. Bloß mit Steinkohlen kann der Kalkbrand nicht erzweckt werden; es muß immer etwas Holz, beiläufig der sechste Theil beigegeben werden. Da man aus Erfahrung weiß, daß von guten Steinkohlen 26 Kubikfuß, 1½ Klafter weichem oder ¾ Klafter hartem 1½elligen Holze, gleich gehalten werden können: so läßt sich der Bedarf aus der vorangeführten Bemessung leicht berechnen.

Die Feuerung mit Torf ist nur örtlich, selten, um so seltner in unsern Ländern. Die Feuerung damit wird ähnlich jener mit Kohlen betrieben. Da jedoch Torfhitze geringer, und wegen Mangel an rückbleibender Glut, nicht nachhältig ist, so ist der Bedarf dieses Brennmateriales nach kubischem Inhalte gegen Holz und Steinkohlen ungemein größer. Es verhält sich nämlich, nach dem Kubikmaße, zu gleicher Wirkung der Torf zu den Steinkohlen wie 13 : 1.

§. 548.

Verhältniß des Kalksteins zum lebendigen Kalk.

Jeder Kalkstein schwindet im Ausbrennen; es ist demnach die Ausbeute immer geringer im kubischen Inhalte als der Einsatz; aber diese

---

der Glut bei hartem sich die Wirkung zu der des weichen wie 2 : 1 verhält, daß man daher doppelt so viel an weichem als an hartem bedarf.

Schwindung ist nach der Qualität des Steins verschieden. Eine kubische Klafter Stein hält 216 Kubikfuß; eine der größten Ausbeuten aber beträgt selten mehr als 180, und eine der geringsten oft nur 150 Kubikfuß; also im ersteren Falle bei 90, im letztern bei 75 Metzen lebendigen Kalks.

Erklärung

der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 549.

Auf der Kupfertafel XXVI. erscheint in der Figur 6 der Grundriß, in der Figur 7 der Durchschnitt und in der Figur 8 die Ansicht eines sogenannten Grubenofens zum Kalkbrennen, welcher in eine Berglehne eingebaut, und ganz in die Erde versenkt wird. a) ist die zirkelförmige Umfassungsmauer des Ofens; b) die Basis des Ofens; c) der Rost, worunter die Aschekammer liegt; d) das Schürloch; e) die vordere Brust- oder Futtermauer, womit die Berglehne gefasset ist. Im Profile ist abzusehen wie der Kalkstein einzuschichten kömmt und wie die Luftkanäle durch eingesetzte Stangen herzustellen sind.

Erklärung der Kupfertafel XXVI.

Die Figur 9 zeigt den Grundriß und die Figur 10 den Durchschnitt eines früher beschriebenen Kalkofens, welcher auf flachem, sandigen Lande größtentheils über den Horizont erbaut wird,

und besonders dazu geeignet ist, mit Gestrüppe, Klaubholz u. dgl. gefeuert werden zu können.

In der Figur 11 ersieht man den Grundriß und in der Figur 12 den Durchschnitt eines andern Kalkofens, welcher besonders zur Feuerung mit Steinkohlen geeignet und im §. 537 beschrieben ist; in der Figur 13 ist der Ascheheerd mit seinen festen und beweglichen Roststäben, nach einem größern Maßstab gezeichnet, zu ersehen.

Die Figur 14 gibt den Grundriß, Figur 15 den Durchschnitt eines Kalkofens, nach §. 540 zur Feuerung mit Torf. Die Figur 16 zeigt die eiserne Thüre zu dem Schürloche.

Fischbehälter.

§. 550.

Zweck.

Wenn Teiche im Spätherbste abgefischt werden, so müssen die Fische, die zum Verkaufe oder zum einheimischen Verspeisen bestimmt sind, in verwahrten Orten, Fischhälter oder Fischbehälter genannt, lebendig im Wasser aufbewahrt werden, um sie und wie viel man deren will, bloß mittelst eines Hamen zu jeder Zeit herausholen zu können.

§. 551.

Arten der Fischhälter. Schwimmende.

Man hat zu diesem Behufe mehrere Arten solcher Fischhälter. Die einfachsten sind die Schwimmenden. (Fig. 1 Tafel XXVII.) Es sind viereckige, von durchlöcherten Bretern zusammgesetzte, oben mit einer Thüre verschließbare Kästen,

welche an Pfähle, die zu diesem Zwecke eingerammet sind, angehängt, nicht fern vom Ufer eines Teiches, Flußes oder bedeutenden Baches, wo genug Wassertiefe ist, ins Wasser gesetzt schwimmen, indem sie dabei durch ihr eigenes und der darin befindlichen Fische Gewicht fast ganz ins Wasser tauchen, und durch Herausnahme der Fische nach und nach leichter geworden, mit Steinen beschwert werden.

Das Wasser strömt durch die vielen 1 bis 1½″ weiten Löcher des Bodens und der Seitenwände ein und aus, und bleibt frisch.

Für kleine Vorräthe sind diese Fischhälter sehr gut; aber für sehr harte Winter nicht genug sicher vor dem Durchfrieren. Ihre Größe ist zwar willkührlich; doch soll man sie nicht über 6 bis 7′ lang, 4′ tief, 3 bis 4′ breit halten, weil sie sonst zu schwer zu handhaben sind, und mache ihrer lieber mehrere, die man neben einander stellt, statt für die verschiedenen Gattungen der Fische Abtheilungen darin anzufertigen.

Ist der Fischbehälter in einem Teiche, und das Wasser hat nahe am Ufer nicht genug Tiefe, so setzt man ihn etwas weiter in den Teich und legt vom Ufer ein Bret über, um zu ihm gelangen zu können. Ist diese Entfernung aber für ein Bret zu weit, so hängt man den Fischbehälter an einen Strick, mittelst dessen man ihn näher ans Ufer ziehen kann.

§. 552.

Schwimmende Fischbehälter mit doppeltem Boden.

Man kann diesen Fischbehältern auch noch eine andere Einrichtung, nämlich einen doppelten Boden geben (Tafel XXVII. Fig. 2), wovon der untere voll und fest, der obere aber beweglich und mit Löchern durchbohrt ist und genau in den Kasten paßt. Mitten in diesem Boden ist ein aufrechtes Holz befestigt, das oben durch einen Spannrahmen geht. Mittelst dieses Holzes wird, wenn man die Fallthüre des Behälters geöffnet hat, der bewegliche Boden bis an die Oberfläche des Wassers und mit demselben alle in dem Behälter befindlichen Fische in die Höhe gehoben; da man denn die Fische, die man nöthig hat, mit der Hand herausnehmen kann. Doch ist eine solche Einrichtung nur bei kleinen Fischbehältern anwendbar.

§. 553.

Stehende Fischhälter am Ufer.

Sind die Vorräthe an Fischen größer und will man die Fische vor starken Winterfrösten und vor Entfremdung sicherer verwahrt haben, so müssen feststehende Fischhälter erbaut werden.

Man baue solche an eine Stelle eines Teich-, Fluß- oder Bachufers, wo das Wasser am tiefsten ist und einen lebendigen Ablauf hat.

Es wäre z. B. die Abdachung des Ufers (Tafel XXVII. Fig. 3 und 4) gleich a, b) und c, d) der Wasserspiegel, a, e) das obere Uferland. Man grabe in der Länge, die der Fischbehälter erhalten soll, das Ufer (nachdem man bevor die Strecke

mit einem Fangdamm umgeben und das Wasser ausgeschöpft hat, oder beim Teiche, wenn er abgezogen ist) nach den Dreyecken c, f, b) und a, g, e) ab, so daß die Berme c, g, f, h) stehen bleibt, schlage in der Breite von c) nach b) und von f) nach i) und zwischen diesen in der Länge des Fischbehälters von 4 zu 4' Reihen Pfähle k), über welche die Polster l) aufgezapft werden, stelle darauf die Säulen m), zapfe über selbe die Pfetten n) und verbinde Pfetten und Säulen sowohl oben als unten durch Bänder o). In der Richtung c, f) sind ebenfalls Säulen p), welche aber nur so hoch gehalten werden, als der Behälter selbst tief wird, aufzustellen und mit einer Pfette q) zu versehen. In der halben Höhe der Säulen m) wird noch der Querriegel r) eingezogen. Auf der Berme wird ein eichener *) Schweller s) gestreckt, darauf eichene Säulen t) für die gegen das Ufer stehende lange Seite aufgestellt und darüber die Pfette u) gegeben. Diese Säulen und bezugsweise diese ganze Wandseite müssen um so viel höher als die andere gehalten werden, als das Pultdach v), welches über diesen Fischbehälter aufzustellen ist, zur Rösche fordert. Noch

*) Alles Holz, welches stets unter Wasser bleibt, dauert gleich, sey es hart oder weich; daher kann man sich des letztern bedienen; diese Schweller und die Säulen kommen in die Erde zu liegen, und müssen der längern Dauer wegen von eichenem Holze angefertigt werden.

werden Polster w) für den Fußboden auf der Berme eingelegt.

Der Boden des Behälters c, b, f, i) wird mit Pfosten belegt; die Seitenwände über dem Wasserspiegel dicht mit Falzbretern, unter demselben mit starken, bis auf einen Zwischenraum von 1″ dicht an einander gestellten Latten verschlagen.

Damit diese Breter- und Lattenwände fest und vor dem Abreißen gesichert sind, sollen sie in Nuthen eingespannt werden, welche in die Pfetten und Riegel einzuhauen kommen. Damit die Bänder daran nicht hindern, sind sie schwächer und mit den Säulen und Pfetten einwärts bindig zu halten.

Der Fischbehälter wird zur nöthigen Absonderung der Fische nach ihrer Größe und ihren Gattungen, durch Lattenquerwände x) unterabgetheilt, und die Riegel dieser Wände dienen dann zugleich auch dazu, die lange Wand b, i) anzuhalten. Ueber diese Riegel werden breite Pfosten gelegt, damit man darüber auch zwischen die einzelnen Fischhälter gelangen könne.

Die gedielte Berme y) bildet den Gang längs den Fischbehältern, und ist 2′ 6″ bis 3′ breit genug.

Die Thüre wird in die Mitte der langen Wand gegen das Ufer gesetzt, geht nach einwärts auf und liegt in einem Falze, damit sie, gesperrt, nicht ausgehoben werden könne. In der Breite die-

ser Thüre werden ins Ufer Stufen eingeschnitten und mit Stein gepflastert.

Um von Zeit zu Zeit Luft in den obern Raum des Behälters bringen zu können, werden in die Seitenwände 6″ hohe, 1′ lange Fensteröffnungen ausgeschnitten und inwendig Schüber mit Laufleisten angebracht.

Die Größe eines solchen Fischbehälters ist in der Willkühr, und hängt eigentlich von der ausgemittelten Menge des Fischeinsatzes ab. Doch halte man ihn lieber länger und schmal, damit das Dach nicht zu breit ausfalle, und daß, um ihm dann die nöthige Rösche zu geben, die vordere Wand g, h) nicht zu hoch werde.

Die Tiefe des Behälters selbst ist die angemessenste mit 5 Fuß. Ist er tiefer, so verschlämmt er sich bald und es sind die Fische auch mit dem Hamen schwer zu bekommen; ist er hingegen seichter, so behalten die Fische bei eintretendem Froste zu wenig Wasser unter dem Eise.

§. 554.

Stehende Fischhälter mit einer Wasserleitung.

Oft muß ein stehender Fischbehälter fern von einem Teiche oder Bache auf trockenem Lande erbaut werden. In diesem Falle muß aber ein unausgesetzter, sicherer Wasserzufluß, der zu keiner Zeit, weder in der größten Sommerdürre noch im härtesten Winterfroste, zurückbleibt, bestehen, oder an den Ort hingeleitet werden können. Man bauet dann den Fischbehälter auf ähnliche Art, wie der eben beschriebene, nur daß die

Sohle sowohl als die Seiten des Behälters mit fettem, wasserhältigen Letten dicht ausgeschlagen (verdämmt) werden müssen, damit der Behälter kein Wasser verliere.

Das Lokale ist dabei so zu wählen, daß der Wasserzufluß von oben in den Behälter falle und der Abfluß an der Sohle angelegt werden könne. Es muß demnach der zum Ablauf dieses Wassers nöthige Fall da seyn, oder durch Anlegung eines Ablaufgrabens erzielt werden können, durch welchen man das Wasser bis auf den Grund aus den Hältern ablassen könne, um dieselben, wenn es nöthig wird, zu reinigen und nachzusehen, ob auch die Anzahl Fische darin sey, die sich darin befinden soll. Diese Fischbehälter sind gewöhnlich von vorzüglicher Güte, weil das Wasser meist reines Quellwasser ist, welches den Fischen besonders gut ist, indem sie darin allen Schlammgeschmack verlieren, und weil es am wenigsten friert.

§. 555.

Offene oder Teich-Fischbehälter.

Eine dritte Art Fischbehälter bei großer Fischhaltung sind die offenen, eigentlich kleine künstliche Teiche. Es wird nämlich an einem Orte, der so gelegen ist, daß er einen so beschaffenen Wasserzu- und Abfluß, wie im §. 554 beschrieben wurde, hat oder erhalten kann, ein verhältnißmäßig großer Platz eingezäunt und darin mehrere kleine Teiche nach Bedarf der Menge und der Sorten der einzusetzenden Fische, ausgegraben.

Diese Teiche macht man entweder vier-

eckig, oder zirkelrund, oder oval: Sie sind entweder ganz wie Teiche behandelt, natürlicher Grund, oder sie werden mit Holz ausgefüttert, oder von Bruchsteinen oder hart gebrannten Ziegeln gemacht.

Was die erstern betrifft, so findet sich nur äußerst selten ein natürlicher Grund wasserhältig genug, und dann muß der Fischbehälter um 1' tiefer und 2' breiter und länger ausgehoben werden als er eigentlich halten soll, und in dieser Dicke von 1' die Sohle und die Wände mit wasserhältigem Letten ausgeschlagen werden. Dieser feste Boden ist auch darum nöthig, damit die Fische sich nicht Löcher bohren und sich darin duken können, wo man sie dann schwer heraus bekommen kann.

Eine hölzerne Dielung und Wandumfassung ist für die Fische wohl zuträglich, aber die Herstellung kostbar, um so mehr, da hierbei das Holzwerk sehr bald verfault.

Die mit Steinen oder gut gebrannten Ziegeln gemauerten kommen zwar bei ihrer ersten Herstellung noch höher zu stehen, aber ihre lange Dauer entschädigt vollkommen dafür. Diese sind am dauerhaftesten, wenn sie zirkelrund oder oval gemacht werden.

Die angemessenste Tiefe derselben ist schon vorhin bestimmt worden. Die Wasser-Zuleitungs-Gräben können offen seyn; man führe sie so, daß der Hauptgraben Arme erhalte, die das Wasser in die einzelnen Behälter unmittelbar aus

dem erstern abgeben. Es ist an sich nicht gut und hat noch andere Unbequemlichkeiten und Nachtheile, wenn man das Wasser nur in einen Behälter leitet und aus einem in den andern überfließen läßt. Diese Grabenarme erhalten kleine Schützen, um den Wasserzufluß nach Willkühr sperren oder öffnen zu können. Die Ableitung des Wassers aus den Behältern muß so tief liegen, daß die Behälter ganz abgelassen werden können, wenn sie gereinigt werden sollen. Offene Gräben würden in diesem Falle zu tief; man baue daher lieber Kanäle, welche dann noch den Vortheil gewähren, daß die Zuleitungsgräben sie oben überkreuzen können, wozu die Anlage oft genug nöthigt. Diese Ableitungskanäle ergießen sich in einen, außer dem Fischhälterhof geführten Graben und erhalten in jedem Behälter eine Schütze. Der Zuleitungsgraben muß sich vor dem Fischhälterhofe theilen, und einen Arm in den Ableitungsgraben abgeben, in dem Theilpunkte aber zwey Schützen erhalten, damit, wenn die Behälter entwässert werden sollen, die eine Schütze den Wasserzufluß in die Behälter sperre, und wenn sie bewässert werden sollen, die zweyte Schütze den galden Arm abschließe, so wie auch bei übermäßigem Zufluße nach Regengüssen u. s. w. das überflüßige Wasser durch diesen galden Arm abgelassen werden muß.

Der ganze Platz eines solchen Fischbehälterhofes wird mit einer Mauer umzäunt, an der einen Stirnseite können die Thore zum Ein- und Ausfah-

ren der mit den Fischtonnen und anderem Geräthe beladenen Wägen angelegt seyn. Rings um muß Raum gelassen, und eine kleine Brücke über den Wasserzuleitungsgraben gemacht werden, damit man mit Wägen umfahren und zu jedem Fischhälter kommen könne. Ein solcher Fischhälter muß unter steter Aufsicht gehalten werden; daher ist gewöhnlich auch dabei die Wohnung des Fischmeisters oder wenigstens eines andern Fischamtsdieners und daran ein langer Schoppen zur Unterbringung der Fischtonnen und anderer Fischergeräthe, so wie zum Aufhängen der Fischnetze erforderlich, wie auf der Tafel XXVII. Fig. 5 zu ersehen ist.

§. 556.

Einige Vorsichten bei Fischhältern.

Die Fischhälter müssen jährlich, bevor die Fischerei angeht, sorgfältig gesäubert werden; das darin befindliche Wasser muß zu diesem Behufe ganz abgelassen und aller Schlamm und andere Unreinigkeiten herausgeräumt werden.

Darauf wird der Fischhälter wieder mit Wasser angelassen. Hat dieses darin einige Tage gestanden, so wird es zur Hälfte wieder abgelassen und der Boden und die Seiten des Behälters werden mit stumpfen Besen sorgfältig gesäubert, das Wasser dabei stets in Bewegung erhalten, und dieses schmutzige Wasser dann gählings ab-, der Behälter endlich voll angelassen.

Neue Fischhälter, sie mögen gemauert oder mit Holz gefaßt seyn, müssen eine geraume Zeit

ausgewässert werden, ehe man Fische darein setzt, indem man sie zu öftermalen mit Wasser anlaufen, dieses jedesmal mehrere Tage darin stehen, dann wieder ablaufen und frisches darein läßt.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 557.

Erklärung der Kupfertafel XXVII.

Auf der Kupfertafel XXVII. erscheint in der Fig. 1 ein schwimmender Kastenfischbehälter an eingeschlagene Pfähle gebunden, und in der Fig. 2 der Durchschnitt eines solchen kleineren mit einem beweglichen Boden, zu den §§. 551 und 552.

Die Fig. 3 zeigt den Querdurchschnitt und die Fig. 4 den Grundriß eines am Ufer angebauten stehenden, größeren Fischbehälters mit einem bedeckten Schauer geschlossen, nach der im §. 553 mitgetheilten Beschreibung.

In der Fig. 5 ist der Grundriß eines größern Fischbehälterhofes gegeben. Dieser hat eine länglich quadratische Form, ist an drey Seiten mit einer Mauer a) umgeben, an der vierten schließt ihn das Wohngebäude des Aufsehers und der darunter befindliche Schoppen b) für die Requisiten. Diesem Gebäude zu beiden Seiten sind Thöre d) zum Ein- und Ausfahren. Rings um führt der Fahrweg e) von Thor zu Thor, und bei f) ist eine kleine Brücke über den Wasserzuleitungs-

graben. Vier Fischbehälter g, h, i, k), wovon zur Sortirung der Fische zwey größer und oval, zwey kleiner und zirkelrund angelegt sind, wechseln nach ihrer Größe und Form in der Lage, welches wegen der Wasserzu- und Ableitung wesentliche Vortheile gewährt, die nicht so zweckmäßig erreicht werden könnten, wenn die Behälter nach Größe und Form gleich und gleich neben einander stünden. Sie können bloß mit Letten ausgeschlagen, oder mit Holz ausgefüttert, oder gemauert seyn. Der Wasserzuleitungsgraben l) führt mitten zwischen den Behältern durch, gibt jedem einen Arm, in welchem eine Schütze ist. m) ist der außer dem umzäunten Platze laufende Wasserabzugsgraben, in welchen sich der galde Arm n) des Zuleitungsgrabens einmündet, und o, o) sind die bei der Theilung angebrachten zwey Wechselschützen. p) sind die Wasserableitungskanäle, welche aus jedem Behälter geführt sich in den Ablaufgraben m) einmünden, und welche hier punktirt angezeigt sind, weil sie tief und unterirdisch liegen. Rings um die Mauern und selbst um die Behälter können Bäume gepflanzt seyn, damit die aus den Behältern aufsteigenden Dünste Sommerszeit von dem Laub derselben eingesogen werden, wodurch die Luft reiner wird.

Weinpressen.

§. 558.

Etwas über Weinpreßhäuser.

Der in Trauben gelesete Wein wird ausgepreßt. Um dieses Pressen geschwind und vollkommen zu bewirken, ist eine Maschine nöthig, welche eine Presse überhaupt und hier bezugsweise eine Weinpresse genannt wird.

Damit dieses Geschäft bei jeder Witterung und mit der nöthigen Bequemlichkeit und Sicherheit verrichtet werden könne, ist hierzu ein eigenes Gebäude erforderlich, welches ein Preßhaus heißt, und aus einem verhältnißmäßig großen länglich, viereckigen Raum besteht, worin die Weinpresse oder bei größerer Weinkultur auch zwey gestellt sind, und welcher so geräumig seyn muß, daß um die Presse die nöthigen Kufen stehen können, und die ab- und zugehenden und bei der Presse beschäftigten Menschen ungehindert sind. Gewöhnlich ist auch ein Weinkeller damit verbunden, worin der gepreßte Most in stets dort stehen bleibenden großen Gebünden (Weinfässern) gethan wird; auch wohl eine kleine Wohnung für den durch die Preßzeit ununterbrochen, Tag und Nacht bei der Presse sich aufhaltenden Inspizienten und Leiter.

§. 559.

Lage und Bauart.

Das Weinpreßhaus steht entweder, und des gleichweiten Zutragens aus allen Gegenden, am besten in der Mitte der zu beschickenden Weingärten oder doch daran, nicht selten aber auch bedeutend entfernt. In den erstern zwey Fällen

werden die geleseten Trauben in Butten gleich ins Preßhaus getragen; im letztern würde dieß aber zu verzögernd und der Entfremdungen auf dem Transporte wegen, auch nicht räthlich seyn; darum werden die Trauben gleich im Weingarten selbst, in Kufen geschüttet, darin mit hölzernen Stößeln sogleich zerstossen und zerquetscht, diese Meische sammt den Hilsen und Reben in große, auf Wägen liegende Fässer gethan, die ein viereckiges Eingußloch haben, und so ins entfernte Preßhaus verführt.

Das Preßhaus liegt am besten auf oder an einer Anhöhe, damit die Keller ohne Anstand darunter oder daran gebaut werden und die größere Höhe im Lichten erhalten können, welche man Weinkellern für junge Weine geben muß, endlich daß sie auch vollkommen trocken seyen. Diese Keller sind dann meistens nicht unter dem Gebäude, sondern nur der Kellerhals, d. i. der Eingang und die Stiege zu dem Keller, in demselben, der Keller selbst aber in die Anhöhe gegraben, gemauert und gewölbt, dann wieder klafterhoch mit der ausgehobenen Erde überschüttet (kasamattirt) oder bergmännisch in den Berg eingearbeitet.

Die Größe des Kellers ist im Verhältnisse mit den Weingärten, denen er dienen soll. Große Weinkeller müssen so breit gehalten werden, daß zwey Reihen Fässer darin gelagert werden können und in der Mitte noch ein breiter Gang erübriget. Sehr gut ist es, wenn es das Lokale zuläßt, diese großen Weinkeller so anzulegen, daß man

mit einem Wagen durchfahren könne. Weil die gar großen Fässer von mehreren Hundert Eimern, deren es immer einige in großen Weinkellern gibt, in die Reihe der übrigen gestellt, die Ordnung stören und Unbequemlichkeiten verursachen würden, sollen für solche in die Seiten des Kellers eigene **Querfliegel**, d. i. eigene kleine Keller, welche durch eine Bogenöffnung mit dem großen Keller in Verbindung stehen, gebaut werden; wie auf der Kupfertafel XXVIII. Fig. 1 zu ersehen ist.

Da große Fässer in und aus den Kellern geschafft werden müssen, so sind die **Kellereingangsthüren** breit und zweyfliegelich, und die **Stiegen** eben so breit, nicht steil, und mit niedrigen Stufen anzulegen. Soll durch den Keller eine Durchfahrt bestehen, so müssen statt der Stiegen sanft ansteigende Apparellen bei der Ein- nnd Ausfahrt gemacht werden.

Ein jeder Keller bedarf Oeffnungen zur Lüftung; um so mehr ein Weinkeller, worin auch junge, arbeitende Weine aufbewahrt werden. Diese Oeffnungen werden in Gestalt der Schornsteine bis zu Tage herausgebaut, daselbst mit kreuzweise abgedachten Steinplatten bedeckt, und unter diesen an allen vier Seiten mit Oeffnungen versehen. Um der Möglichkeit vorzubeugen, durch Abbrechung dieses Luftschlauchs mittelst einer Leiter in den Keller gelangen zu können, so darf die Oeffnung nicht so groß gehalten werden, daß ein Mensch durchkriechen könne, oder man setzt tiefer unten in den Luft-

schlauch ein Eisengitter ein. Selten wird ein Preßhaus gewölbt, obwohl es gut ist, und erhält bloß einen Tramboden. Dieser soll, damit der untere Raum durch Säulen nicht unbequem gemacht werde, ein Hängewerk erhalten. Der Dachraum, welchen das Preßhaus selbst nicht bedarf, kann zu einem Schüttboden u. dgl. verwendet werden.

§. 560.

Was die Weinpressen selbst betrifft, so gibt es zwey Arten derselben: Hebelpressen und Schraubenpressen. Die Hebelpresse ist einfacher, aber auch unvollkommener und weniger wirksam, auch nur für kleinere Quantitäten anwendbar. Sie eignet sich daher mehr für Weinbauer, welche nicht viel zu pressen haben und die hierdurch mit wenig Kostenaufwand ihren Zweck erreichen können. Eine solche Hebelpresse ist auf der Kupfertafel XXVII. in der Fig. 6 und 7 abgebildet und wird bei Erklärung der Kupfertafel näher beschrieben. Hebelpresse.

§. 561.

Wirksamer, für große Quantitäten und vollkommener, aber auch komplizirter und kostspieliger ist die Schraubenpresse. Bei Anfertigung derselben kömmt das Meiste auf die Schraube und Mutter an, und da diese Arbeit seltener in Ausführung gebracht wird, daher manchem Werkmanne selbst in jenen Gegenden, wo sie gebräuchlich ist, auch unbekannt bleibt: so ist bei der Erklärung der Ku- Schraubenpresse.

pfertafel die Art solche aufs beste herzustellen aus einander gesetzet.

Erklärung

der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 562.

Erklärung der Kupfertafel XXVIII. Erklärung des Preßhauses.

Auf der Kupfertafel XXVIII. Fig. 1 erscheint der Grundriß zu einem größeren Preßhause. a) ist der Flur desselben, worin zu beiden Seiten b) die Schraubenpressen und davor c) die Kufen stehen. d) ist der Kellerhals, d. i. der Eingang mit der Stiege in den Keller. Die Lage des Kellers e) selbst erscheint hier punktirt; er ist kasamattirt, hat für die größten Weinfässer eigene Seitenfliegel f) und Luftschläuche g).

In h) ist eine Geräthkammer und jenseits eine Wohnung für den Inspizienten und Leiter, bestehend aus einem Zimmer i), einer kleinen Küche k), einem Vorhause l); dabei ist ein Stiegenflur m) und die Stiege n) auf den Dachboden, welcher z. B. ein Schüttboden ist. Dieser Stiegenflur m) hat einen eigenen Eingang von außen, eben so die Geräthkammer, damit man sowohl auf den Schüttboden als in die Geräthkammer gelangen könne, ohne erst durch das Preßhaus gehen zu müssen und dieses für sich gesperrt bleiben könne.

§. 563.

Die Fig. 6 und 7 auf der Kupfertafel XXVII. geben die Zeichnungen zu einer Hebelpresse, und zwar Fig. 6 die Ansicht von oben, Fig. 7 jene nach der Seite. a) ist der Trog, welcher hier aus 4 Stücken besteht, die aus ganzen Eichenstämmen ausgearbeitet seyn müssen. b) sind drey starke eichene Schweller, in welche der Preßtrog etwas eingesetzt und damit er fest liege bei d) verkeilt ist. f) ist die Hebelsäule, g) der Hebel und h) die Winde mit dem Seile zum Niederziehen dieses Hebels. i) ist die Preßdecke (das Preßblatt), welche aus festem Holze angearbeitet und mit Eisen beschlagen seyn muß, damit sie nicht unter der Gewalt berste und reiße. k) sind Unterlagen, die nach und nach beim Pressen zugelegt werden, wenn die Traubenträber, immer fester komprimirt, eine dünnere Schichte bilden.

Fernere Erklärung der Kupfertafel XXVII. Erklärung der Hebelpresse.

§. 564.

In der Fig. 8 ist der Grundriß, Fig. 9 der Aufriß einer Schraubenpresse; a) sind die Säulen, welche, wie die Zeichnung verdeutlichet, so unter und zwischen das Schwellwerk eingearbeitet sind, daß sie durch die Gewalt der Schraube nicht ausgehoben werden können. b) sind Schweller, c) die Polster, worin der Preßtrog d) eingesetzt und verkeilt ist. Diese Schweller sind, damit sie unter der großen Gewalt nicht ausweichen können, mittelst hölzerner verkeilter Schließen zusammgehalten, welche im Aufrisse bei e) und im

Erklärung der Schraubenpresse.

Grundrisse punktirt unter demselben Buchstaben erscheinen. f) ist das aus dem festesten Holze gearbeitete Stück, worein die Schraubenmutter eingearbeitet ist (weßwegen es das Mutterholz heißt), und welches aus zwey mit starken Schrauben zusammgezogenen Theilen besteht und in die Säulen verzahnt ist, wie die Punktirung bei g) zeigt. h) ist die Schraube mit ihrem Kopfe i). Dieser letztere ist mit starken eisernen Reifen beschlagen, damit er nicht zerreiße, und hat Löcher, worein wechselnd die Hebelarme eingesteckt werden. k) ist die Preßdecke, welche mit Schließen zusammgehalten ist, die im Aufrisse in l) im Grundrisse punktirt unter demselben Buchstaben erscheinen. m) ist die Kufe, worein der Wein aus der Presse abfließt. Soll die Schraubenpresse groß werden, so sind zwey Schrauben anzubringen, diese, zum völligen Festpressen mittelst einer Winde zu handhaben, und die Schweller noch in der Mitte durch einen Polster, welcher auf einer festen Untermauerung aufruhen soll, zu unterstützen, damit sie nicht nachgeben. In der Fig. 10 erscheint der Grundriß und in der Fig. 11 der Aufriß einer solchen Presse mit zwey Schrauben.

§. 565.

Anfertigung der Schraube.

Da auf der Vollkommenheit der Schraube und der Mutter hier alles beruht, so wird es nöthig, ihre Anfertigungsart näher aus einander zu setzen. Bei den, in den hier erscheinenden Figuren, bestehenden Schrauben ist die Peripherie der Holz-

stärke zur Schraube in 12 gleiche Theile getheilt; man kann sie aber auch in 16 Theile theilen, was noch besser ist, denn je kleiner diese Theile sind, desto besser werden die Gewinde, welche auf das dazu bereitete Holz aufgezeichnet werden, wie bei dem Grundrisse a) Fig. 12 zu sehen ist, wo jedem Theile eine Linie perpendikulär auf die in der Ansicht gezeichnete Schraube Fig. 11, b) gezogen ist.

Diese Figur 11 stellt die Ansicht der Schraube vor, wobei die Eintheilung der Höhen der Gewinde mit $2\frac{1}{2}''$ angenommen ist, weil die Peripherie hier nur in 12 gleiche Theile getheilt wurde. Wäre sie in 16 Theile getheilt, so würden diese Gewinde kleiner ausfallen. Diese angenommene Höhe von $2\frac{1}{2}''$ ist abermal, wie die Grund-Peripherie, in 12 gleiche Theile getheilt, wie durch die punktirten Linien bei c) angezeigt ist. Von diesen wird bei jeder der an der Schraube perpendikulär gemachten Linien ein solcher an der Höhe zugegeben, wie die vom Buchstaben c) über die Schraube punktirten Linien bis zur Zahl 6 zeigen; die übrigen 6 Theile gehören auf die unten liegende Seite, so daß, wenn man mit der Eintheilung an der Peripherie herum ist, auch die 12 Theile, welche zur Höhe eines jeden Gewindes bemessen sind, ausgehen. Mit dieser Theilung fährt man an der ganzen Schraube fort, und die nach dieser Eintheilung auf dem zubereiteten Schraubenholze verzeichneten Gewinde, werden in Winkel ausgehauen, wie die bei d) angelegte Winkelmaß verdeutlicht. Hierbei

ist noch zu bemerken, daß hier angenommen sey, daß die Schraube links herumgehe; sollte solche — weil sich oftmal der Zug einer Presse nicht willkührlich anbringen läßt — rechts herumgehen, so ist es einleuchtend, daß man mit der Steigung verkehrt gehen müsse.

§. 566.

Anfertigung der Schraubenmutter und des dazu gehörigen Bohrers.

Die Schraubenmutter kann nicht auf ähnliche Art geschnitten, sondern sie muß ausgebohrt werden; wozu man eines eigenen Bohrers bedarf. Dieser erscheint hier in den Fig. 13 und 14. Es wird ein Holz nach der Stärke des Kerns der Schraube (das ist, nach Abschlagung der Gewindetiefen) rund abgedreht und darauf die Theilung wie bei der Schraube gemacht, und nach dieser Größe wird das Loch in das zur Mutter bereitete, entweder einfach oder aus 2 Stücken bestehende Holz, geschlagen. Nach dieser auf dem Kerncylinder gemachten Theilung wird mit einer Säge ein Einschnitt gewindförmig, so wie die Theilungslinie zeigt, beiläufig ½″ tief gemacht. In der Mitte desselben wird ein Loch zur Einsetzung des Schneideisens durchgestemmt, worein solches fest verkeilt wird, wie die Spitze bei b) zeigt. Dieses Schneideisen wird jedesmal nach der angenommenen Gewindhöhe gerichtet, welches bei jedesmaligem Umlauf ganz wenig durchgetrieben wird, bis die Gewinde etwa 1¼″ tief ausgeschnitten sind.

Bei Einsetzung dieses Bohrers werden zwey Sättel — oder Richthölzer unten und

oben an das Mutterholz (siehe Profil) fest gemacht, und in dem obern wird 1 Stück Eisenblech 2″ breit, 3 bis 4″ lang nach der Schräge des Gewindes, so viel selbe in dieser Länge beträgt, eingesetzt, wie bei c) zu sehen ist. Hier ist auch abzusehen, wie die Sattelhölzer auf das Mutterholz zu verfertigen sind; es werden nämlich bei den 4 Ecken Löcher gebohrt und mit hölzernen Nägeln festgenagelt, nebstdem mit einer Kette umbunden, worauf sehr viel ankömmt, indem die gute Richtung des Gewindes davon abhängt. Hierbei ist ebenfalls der Gang des Gewindes genau nach dem an der Schraube zu machen, damit die Gewinde übereintreffen und nicht eins gegen das andere gerichtet werde.

Oelmühlen und Oelpressen.

§. 567.

Fette Oele nennet man gewisse Bestandtheile der Vegetabilien, die sich vorzüglich in den Früchten oder Saamenkörnern derselben vorfinden und durch das Auspressen aus denselben geschieden werden. Einleitung.

Man gewinnt die fetten Oele daher entweder aus den Saamenkörnern der Kräuter und Staudengewächse, oder aus den Fruchtkörnern der Bäume. Von den erstern sind die vorzüglichsten: der Rübsaame (Rips), Ackerkohlsaame, Leinsaame, Hanfsaame, Senfsaame, Mohnsaame u. s. w. Von den letztern: die

Wall- und Haselnüsse, Buchekern, Mandeln u. s. w.

Von den bloß zum Gebrauche in den Apotheken und des Luxus geeigneten feinen Oelen ist hier nicht, sondern nur von jenen gröberen die Rede, die der Landwirth als Brennöl, zur Wagenschmiere und zu anderem häuslichen Gebrauche für sich selbst, oder wenn das Land und Klima dazu geeignet ist, auch im Größern zum Verkaufe, als landwirthschaftlichen Erwerbzweig, erzeuget. Hierzu gehört hauptsächlich das Lein-, Hanf- und Ripsöl.

Um die Ausscheidung dieser Oele aus den Saamen zu veranstalten, werden letztere gestampft, die gestampfte Masse bis zur Entweichung der darin befindlichen wässerigen Feuchtigkeit erwärmt und ausgepreßt, wobei, nach Ausscheidung des Oels, die mehlartigen Theile und die Hilsen in Form einer festen Masse, die man Oelkuchen nennet, zurückbleiben, die in der Wirthschaft zu mancherlei gutem Gebrauche dienen.

§. 568.

Das Oelpressen im Kleinen.

Im Kleinen erzeuget man das Oel, indem man die Saamen- oder Fruchtkörner in eisernen Mörsern mit hölzernen Stößeln zerstößt, diese zerstossene Masse erwärmt, in einen starken, jedoch nicht gar dicken Beutel, und nicht straff, füllet, und diesen fest zugebunden zwischen zwey metallenen Platten unter einer einfachen Hebelpresse, anfangs ganz gelinde, zuletzt aber mit aller Kraft auspresset.

Zum Pressen des Oels im Großen würde diese Arbeit zu langsam und zu mühsam seyn, und es bedarf hierzu dann eigener Oelmühlen und Oelpressen.

Oelmühlen.

§. 569.

Eine Oelmühle (Tafel XXVIII. Fig. 7, 8, 9) ist eine Stampfmühle, entweder für sich bestehend, oder mit einer andern Mühle verbunden, wovon ein Wasserrad zur Oelstampfe gewidmet ist. Oelmühlen.

Die Einrichtung einer solchen Oelmühle besteht im Folgenden:

Ein Wasserrad a) außer dem Gebäude, an dessen Welle b) inwendig ein Stirnrad c) befindlich ist. Dieses greift in ein Getriebe d) ein, welches an dem Ende einer andern, mit der Wasserradwelle parallel im Gebäude liegenden Daumwelle e) angebracht ist, durch deren Umdrehung die Stampfen f) in Bewegung gesetzt werden. Vor dieser Daumenwelle unter den Stampfen liegt der Grubenstock g) mit seinen Löchern.

§. 570.

Das Wasserrad kann ein unter-, ober- oder mittelschlächtiges seyn *), wie es das Lokale, die Wassermenge und das Gefälle erlaubt. Ein Was- Einrichtung der einzelnen Theile.

---

*) Man lese über die verschiedenen Arten der Wassermühlräder in der Abhandlung über Mahlmühlen nach.

serrad, welches einen Mahlgang treiben kann, hat auch Kraft genug, 8 Paar (14 Fuß lange, 6'' breite, 5'' dicke) Stampfen zu bewegen.

Um dem Werkmanne, der sich mit Theorien nicht befassen kann, einigen praktischen Unterricht zu geben, wird hier Folgendes angeführt, bevor zur Beschreibung der einzelnen Theile geschritten wird:

Bei Anlegung einer Oelmühle ist hauptsächlich auf Dreyerlei wohl Acht zu haben:

1tens Wie viele Stampfen eine Daumenwelle haben soll;

2tens wie die Daumen in der Welle darnach einzutheilen sind;

3tens wie die Löcher in dem Grubenstocke gemacht werden sollen?

Hat z. B. ein 16 Fuß hohes Staberrad, 10 Zoll lebendiges Gefälle und 1800 Quadratzoll Anschlagwasser *), so werden die Stampfen bei einem Umdrehen des Wasserrades fünfmal aufgehoben, und können 8 Paar Stampfen von 14 Fuß Länge, 6'' Breite und 5'' Dicke angelegt werden.

Bei jedem andern, höheren oder niedrigeren Rade läßt sich das Resultat demnach durch die Regel-de-trie finden. Man wollte z. B. wissen, wie vielmal bei einem 20 Fuß hohen Staberrade die Stampfen aufgehoben werden müssen, so rechnet man:

$$16 : 5 = 20 : \frac{100}{16} \text{ und } \frac{100}{16} = 6\frac{4}{16}\text{mal.}$$

---

*) Man lese bei der Abhandlung über Mahlmühlen nach.

Zu einem 16 Fuß im Durchmesser haltenden Wasserrade, kömmt ein Stirnrad mit 60 Kämmen mit 4½ Zoll Theilung und ein Drilling mit 36 Triebstöcken, folglich ($^{60}/_{36} = 1^{2}/_{3}$) kömmt die Daumenwelle beim einmaligen Umdrehen des Wasserrades $1^{2}/_{3}$mal herum. Zu jeder Stampfe setzt man 3 Daumen um die Peripherie der Welle, folglich ($1^{2}/_{3} \times 3 = 5$) werden die Stampfen beim einmaligen Umdrehen des Wasserrades fünfmal gehoben.

Die Daumen der Welle dürfen aber nicht nach ihrer Länge in einer Horizontallinie eingesetzt seyn, sondern müssen in einer Spirallinie die Welle umlaufen, damit die Stampfen nicht auf einmal alle zugleich, sondern in einer berechneten Abwechselung nach einander aufgehoben werden und niederfallen. Es kömmt demnach hier alles auf eine gute Eintheilung der Däumlinge in der Welle an *).

§. 571.

Wirkung der drey- und zweyhübigen Daumenwelle.

Die Daumenwelle kann aber auch nur zweyhübig seyn, d. i. im Umkreise nur zwey Daumen erhalten. Ob aber mit einer zweyhübigen Daumenwelle mehr erzielt werden könne als mit einer dreyhübigen? dieses beruht auf der Geschwindigkeit. Wenn mittelst einer zweyhübigen Daumenwelle die Stampfen in einem gleichen Zeit-

*) Man lese über die Anfertigungsart einer Daumenwelle in der Abhandlung über Tuchwalken nach.

raume so vielmal gehoben werden können als bei einer dreyhübigen, welches von dem Durchmesser des Wasserrades und Stirnrades und dem Verhältnisse der Kämme des letztern zu den Triebstöcken der Drillinge abhängt, so ist die Wirkung dieselbe. In Betreff der Kraft aber ist deren zu einer zweyhübigen weniger als zu einer dreyhübigen nöthig, weil erstere zu gleicher Zeit weniger Stampfen zu heben hat als letztere, wie von selbst einleuchtet.

§. 572.

Die Stampfen.

Die Stampfen, auch wohl Schießer genannt (Tafel XXVIII. Fig. 2′und 2″ und Fig. 8 und 9 f), sind verhältnißmäßig lange, im Profil etwas länglich quadratische *), aus schwerem, hartem (weiß- oder rothbuchenem) Holze, genau durch ihre ganze Länge in gleicher Stärke angefertigte und gehobelte Hölzer, welche zwischen einem Rahmen meist paarweise in einen Trog senkrecht einfallen und gegen die Daumenwelle in den berechneten Hubpunkten Querfortsätze h) (Hebel) erhalten, welche von den Daumen der sich umdrehenden Welle gefaßt, somit die Stampfen gehoben werden, und wenn beim fortgesetzten Umdrehen der Welle ihr Däumling den Hebel des Stampfers verläßt, in den Trog herabschießen.

Der Theil a) des Stampfers, welcher in dem Stampftroge arbeitet, wird etwas

*) In diesem Beispiel sind sie 14 Fuß lang, 6″ breit und 5″ dick angenommen.

schwächer und cylindrisch (rund) zugearbeitet, und an seiner untern Fläche, welche früher mit einem eisernen Reifen umfasset werden muß, mit großköpfigen eisernen Nägeln beschlagen, damit der Stampfer besser wirke und nicht so bald abgenützt werde. Diese Nägel (Fig. 3) müssen dreyeckige Köpfe erhalten, damit man die ganze zirkelrunde Fläche des Stampfers voll beschlagen könne, ohne daß Zwischenräume bleiben. Auch kann man die Stampfen (je nachdem, nach der Qualität des Saamens, die eine oder die andere Art besser zusagt) nach Fig. 2″ beschlagen.

Der Hebel (Fig. 8 und 9 h) greift durch den Stampfer, in welchem zum Einsetzen des ersteren ein Loch durchgearbeitet wird. Dieses erhält genau die Breite des Hebels, wird aber etwas höher gemacht, damit man den eingesetzten Hebel verkeilen, ihn auf diese Art fest machen, und weil er bald abgenützt wird, und mit einem neuen oft ausgewechselt werden muß, dieß mit leichter Mühe bewerkstellen könne.

Ueberdieß werden in der Gegend eines, längs den Stampfen hart neben ihnen eingezogenen Riegels i) in der Hubhöhe Löcher k) durch die Stampfen gebohrt, um mittelst eines durchzusteckenden Zapfens die Stampfen, wenn es beim Füllen und Ausleeren der Grubenlöcher nöthig wird, in der Höhe zu erhalten. Will man keine Löcher in die Stampfen bohren, so kerbet man sie

15*

in dieser Gegend ein, und bringt an dem Riegel Sperrkegeln an, welches viel bequemer ist.

§. 573.

Der Grubenstock.

Unter den Stampfen vor der Daumenwelle und parallel mit ihr liegt der Grubenstock g). Dieser ist ein aus dem festesten eichenen Holze quadratisch zugehauener und nach der Anzahl der Stampfen langer Klotz, in welchem für jedes Paar Stampfen ein Loch l), worein diese einschießen, eingearbeitet ist, und worein der zu zerstampfende Saame gethan wird. Diese Löcher, welche von Mitte zu Mitte 2 Fuß weit aus einander gesetzt werden, sind bei einer Oelmühle in eyförmiger, oben mehr unten weniger abgeplatteter, Form ausgearbeitet, damit sich das zum Stampfen eingelegte Zeug umwenden und von den einschießenden Stampfen durchaus gleichförmig und gut durchgearbeitet werden könne, ohne daß etwas herausgeworfen wird. Ihre Größe hängt von der Größe der Quantität des Saamens ab, die für ein Grubenloch bestimmt ist. Auf den abgeflachten Boden des Loches wird eine 1 Zoll starke eiserne Platte eingesetzt, welche etwas länglich (hier z. B. 8'' lang, 5'' breit) ist.

§. 574.

Modell zur Anfertigung der Grubenlöcher.

Um diese Löcher ganz genau auszuarbeiten, muß man sich eines Modelles (einer Schablone) bedienen. Diese wird auf folgende Art angefertigt. (Tafel XXVIII. Fig. 5.)

Man nimmt ein Stück gehobeltes Bret, a, b,

c, d), darauf zeichnet man sich das Profil des Loches. Man fällt nämlich in die Mitte des Brets eine senkrechte Linie e, f); bezeichnet darauf die Höhe, die das Loch erhalten soll g, h), und welche 15″ bis 18″ beträgt; theilt diese in drey gleiche Theile g, i), i, k), k, h). In dem obersten Theilpunkte g) trägt man zu beiden Seiten die halbe Lochbreite g, m), g, l) aus (die ganze beträgt 10 bis 11″), setzt den Zirkel in dem Punkte i) ein, öffnet ihn bis l) und zieht die Bögen l, n) und o, m). Dann setzt man den Zirkel in o), endlich in n) ein, und zieht mit der Oeffnung o, n) die beiden andern Bögen n, p) und o, q), zieht die Bodenlinie p, q) und die Halsöffnung l, m, r, s). Will man aber dem Loche eine größere innere Ausbauchung geben, welches immer vortheilhaft ist, besonders wenn die Schießer stärker sind, so verfährt man bei Anfertigung der Schablone, wie bei der vorigen, nur daß man (Fig. 6) das oberste Drittel g, i) der Tiefe, in sechs gleiche Theile eintheilt, und einen solchen Theil noch herab ins zweyte Drittel von i) nach t) trägt, den Zirkel in t) einsetzt, bis l) und m) öffnet, und die Bögen l, n) und m, o) beschreibt. Dann nimmt man ein solches Sechstheil = i, t) und trägt es aus o) in u) und aus n) in v), setzt den Zirkel in u) ein, öffnet ihn bis n) und zieht den Bogen n, p) und ähnlich den andern o, q.

Zur S c h a b l o n e wird nur die H ä l f t e davon zugeschnitten und oben in rechten Winkel eine Leiste daran befestigt, welche auf die Oberfläche des

Grubenstocks aufzuliegen kömmt, wenn das Loch fertig ist. (Fig. 4.) Will man nun das Loch in den Grubenstock einarbeiten, so beschreibt man auf dessen Oberfläche aus den bezeichneten Mittelpunkten die Zirkel der Oeffnungen oder Löcher, und fängt aus freier Hand an dieselben auszuhauen. Wenn das Loch schon so groß ist, daß man die Schablone zum Theil einsetzen kann, so arbeitet man behutsamer, daß man nicht zu viel Holz wegnimmt, indem man zu wiederholtenmalen diese Schablone einsetzet, bis das Loch nach und nach so ausgearbeitet ist, daß, wenn man die Schablone, die mittelst der Leiste, womit sie auf der Oberfläche des Grubenstockes aufliegt, senkrecht in dem Loche stehet, darin herumdreht, sie in jedem Punkte an der Lochwand passet.

Die innere, sich nach oben wieder etwas schließende Ausbauchung des Grubenloches nach dem größten Durchmesser o, n) ist sehr wichtig, weil der durch das Niederfallen der Stampfen zur Seite an den Wänden des Loches aufgetriebene Saame wieder ins Loch zurück zu fallen gezwungen, und so oftmal unter die Stampfen kommend, vollkommen zerstossen wird. Wären im Gegentheile die Löcher an den Wänden gerade aufsteigend, so würde anfangs viel Saame herausgespritzt, später an die Wände getrieben nicht oftmal genug unter die Stampfen kommen, und diese zum Theil fruchtlos arbeiten.

§. 575.

Ist hinlängliche Wasserkraft vorhanden, so kann auch das Getriebe und eine Welle wegbleiben, und die Daumen zum Heben der Stampfen können unmittelbar in die verlängerte Welle des Wasserrades eingearbeitet werden. Ist im Gegentheil wenig Wasserkraft, so ist ein doppeltes Getriebe anzubringen, wobei drey Wellen nöthig werden. *) Die Welle des Wasserrades erhält dann inwendig ein Stirnrad, dieses greift in den Drilling, welcher an einer andern kurzen Welle angebracht ist, und am andern Ende abermal ein Stirnrad hat, welches erst in den Drilling der Daumenwelle eingreift. (Fig. 10.) Andere Arten von Oelmühlen.

Die erstere Art ist die einfachste, hat aber die geringste Geschwindigkeit, und fordert die größte Kraft; die letztere ist komplizirter, aber bei weniger benöthigender Kraft besser.

Die Oelpresse.

§. 576.

Dieser zerstampfte Oelsaame muß ausgepresset werden; wozu eine eigene Maschine, die Oelpresse, erforderlich wird, welche im inneren Raume der Oelmühle gleich neben an angebracht werden kann. Die Oelpresse. Die Oellade.

Diese Saamenölpresse (Fig. 7, 8, 9, A.) besteht aus einem verhältnißmäßig langen, 3′ bis

*) Siehe über Vorgelege in der Abhandlung über Mahlmühlen.

3½' starken Kloß von festem eichenem Holze, die Ollade genannt. In diese werden gewöhnlich 2 Löcher m, n) eingearbeitet, welche 18" lang, 16" breit und 18" tief gemacht und in der Mitte des Bodens mit einem 1" großen Loche versehen werden, durch welches das ausgepreßte Oel in die untergestellten Gefäße ablauft. Damit sich das ausfließende Oel nicht an der unteren Fläche der Oellade weiter ziehen und neben dem untergestellten Gefäße auf die Erde fließen könne, wird um das Loch ein Einschnitt gemacht, wie im Profile (Fig. 9, o) zu ersehen ist.

Der zerstossene Saame wird in Haartücher *) eingeschlagen, kömmt aber nicht unmittelbar in diese Löcher, sondern erst in eigene Näpfe.

Diese Oellade wird unfern und gegenüber dem Getriebe der Daumenwelle auf untergelegte eichene Polster gesetzt, welche so stark seyn müssen, daß unter der Lade so viel Raum bleibt, als man für das Unterstellen der Gefäße braucht, in welche das Oel abfließt. (Fig. 9, p.)

---

*) Diese Haartücher werden von einer aus Pferdehaar gesponnenen beiläufig eine Linie starken Schnur gewirkt, und sind viereckige Lappen, welche, wenn die Masse darauf gethan wird, in Gestalt eines Briefes durch Ueberlegung der vier Ecken zusammgelegt, und so in die Näpfe gethan. Sind diese Haartücher schütter, so gewinnt man mehr, aber ein trübes und dickes Oel, welches einen starken Bodensatz macht, der nicht zu brauchen ist. Es ist dabei also ein scheinbarer Gewinn und wahrer Verlust.

§. 577.

Die Oelpreßnäpfe werden aus hartem, festem und zähem Holze angefertigt. Es sind nach der Fig. 11, 12 gearbeitete hohle Gefäße, in welche der gestampfte und erwärmte Saame, in Haartücher geschlagen, eingesetzt, und dann mit dem Deckel des Napfs (Fig. 13, 14), dem sogenannten Kern bedeckt wird. Dieser Kern hat eine erhabene Rundung, die in die eben so geformte Höhlung des Napfs passet. Sowohl der Napf als der Kern erhalten eiserne Handhaben (Fig. 11 bis 14), werden auf den Sturz, mit den Handhaben aufwärts in das Loch der Oellade eingesetzt, und mittelst gegen einander nach der Seite eingetriebener Keilen, zusammgepresset. Die Oelpreßnäpfe.

§. 578.

Zur Verfertigung dieser Näpfe mache man sich eine Schablone auf folgende Weise: Schablone zur Anfertigung der Näpfe.

Man nehme (Fig. 15) ein schwaches, gehobeltes Bret, und verzeichne darauf die Weite des Napfs a, b) und die Tiefe desselben b, c), theile die Linie d, c) in vier gleiche Theile und ziehe mit der Zirkelöffnung 1 a) und 3 b) die sich schneidenden Bögen x, x); indem man wechselweise die eine Zirkelspitze in 1 a), dann 3 b) einsetzt. Die Schneidpunkte dieser Bögen x, x) sind die Zirkelpunkte, aus welchen man die Bogenlinien a) 1 und b) 3 zieht. Hierauf ziehe man in einer Entfernung von 1″ einwärts denselben Kontour parallel mit dem vorigen, wie die Punktirung zeigt, und schneide darnach die Scha-

blone aus. Man kann auch die Linie d, c) in fünf oder drey Theile eintheilen, um den Napf nach Bedarf mehr oder weniger ausgebaucht zu machen. Die Näpfe werden sodann nach dem äußeren Kontour dieser Schablone ausgehöhlet, nach der inneren aber die Kerne geschnitten; folglich entstehet zwischen beiden ein Zwischenraum für die in die Haartücher eingepackten gestampften Saamen.

§. 579.

Größe der Saamen- u. Kuchen-Näpfe.

Gemeinhin werden diese Näpfe 14″ weit und 4″ tief, wozu 22″ große Haartücher nöthig werden. In diesen wird der zerstampfte Saame ausgepresset. Die darnach entstehenden Kuchen werden, da sie noch nicht völlig ausgepreßt sind, noch einmal gestampft und gepreßt, und zu dieser zweyten Pressung werden etwas kleinere Näpfe genommen, welche 12″ weit, 3¼″ bis 3½″ tief gemacht, und wozu 18″ große Haartücher erfordert werden. Erstere heißen die Saamennäpfe, letztere die Kuchennäpfe.

Da die Oelkuchen bald dicker, bald flächer, größer oder kleiner (nach Gebrauch und Bedarf) gemacht werden, so ist diese vorbesagte Größe keine Bestimmung für alle Fälle; immer jedoch bleibt die Anfertigungsweise ähnlich, wenn sich auch die Maßen etwas ändern.

§. 580.

Einsetzen der Näpfe in die Oellade und

Diese, mit dem Oelsaamenbreie zwischen Haartüchern, gefüllten und mit dem Kerne bedeckten Näpfe werden in die dazu bestimmten Lö-

cher der Oellade auf den Sturz mit den Handhaben aufwärts eingesetzt. Um die Kerne in die Näpfe einzutreiben, und so das Oel auszupressen, werden Keile angewendet, welche gegen einander eingetrieben werden, und zwar auf folgende Art:

Einrichtung dazu in der letztern.

An den Seitenwänden der Oellade sind hart neben dem Einsatzloche durch die ganze Stärke der Oellade Löcher q) zum Eintreiben dieser Keile durchgearbeitet. Ist der Napf eingesetzt, so wird ein Keil r) neben ihm so tief eingeschoben, daß er auf der entgegengesetzten Seite mit seinem dünneren Ende etwas vorstehe. Dieser heißt der Lösekeil. Ihm entgegen von der andern Seite wird ein ähnlicher eingetrieben, welcher den ersteren an den Napf antreibt und so das Pressen bewirkt. Dieser heißt demnach der Treibekeil s). (Fig. 7.)

Diese Keile sind ungefähr 5′ lang, am obern Ende 8″ stark, aus hartem, festem Holze angefertigt.

Diese so eingetriebenen Keile bleiben einige Minuten eingepreßt stehen, sodann wird durch Schläge an das dünnere, zu diesem Behufe etwas vorstehende Ende des Lösekeils dieser zurück herausgetrieben (welches auch seine Bestimmung und seine Benennung näher erklärt) und der dadurch locker gewordene Treibekeil ebenfalls herausgezogen, darauf ein frischer Napf eingesetzt und wieder so verfahren, und so fort.

Damit jedoch der Treibekeil — weil er an die schiefe Fläche des Lösekeils entgegen wirkt — den

Lösekeil nicht wieder zum Theil rückwärts heraus-treibe, wird zwischen diese beiden Keile ein, in Form eines **halben Kreuzes** von hartem Holze ange-fertigtes **Stück** t) (und Fig. 17 größer gezeichnet) so eingelegt, daß dessen längerer Theil längs zwi-schen den Keilen, der kürzere Quertheil aber auf-wärts in eine dazu in der Oellade gemachte Oeff-nung zu liegen komme, welches sich beim Eintrei-ben des Treibekeils mittelst des Querarms in der Oellade anstemmt und der Treibekeil eingetrieben werden kann, ohne daß der Lösekeil verrückt wird. Der Treibe- und Lösekeil liegen dadurch um die Dicke dieses Zwischenholzes aus einander, und das Loch in der Oellade muß daher nicht nur so lang, als diese drey Holzstärken zusammbetragen, son-dern auch noch gegen das Einsatzloch der Näpfe etwas länger gemacht werden, damit hier Luft bleibt und der Lösekeil an den Kern des Napfs an-getrieben werden könne; denn der Treibekeil stemmt sich beim Eintreiben an die Wand des Loches, treibt das halbe Kreuz, dieses den Lösekeil und dieser den Kern des Napfs.

§. 581.

Das Schlägelzeug. Wenn das Eintreiben dieser Keile durch Men-schenhände betrieben werden sollte, so würde die Ar-beit langsam und unvollkommen verrichtet werden. Dieses Geschäft muß die **Maschine selbst** thun, und zwar unter **Einem** durch das Umdrehen des Wasserrades.

Zu diesem Behufe wird quer über das Ge-

bäude und die Daumenwelle, folglich längs der Oellade, ihr (einwärts ins Gebäude) zur Seite, hoch oben unter dem Dachgeträme eine schwache Welle, die Schlägelwelle u) genannt, angebracht, und mit ihren Zapfen in herabhängende, an dem Dachgeträme befestigte Arme von Eichenholz v) eingesetzt.

In dieser Welle ist ein Loch w) senkrecht in dem Punkte mitten zwischen den zwey Napflöchern *) so eingestemmt, daß es unten viel breiter als oben wird. In dieses Loch wird ein hölzerner Arm x) eingesteckt und mittelst eines eisernen Bolzen mit der Welle so verbunden, daß er senkrecht herabhängend, wie ein Pendel längs der Welle rechts und links geschwenkt werden könne. An dieses Armes unteres Ende wird ein eiserner Schlägel y) (in Gestalt eines Hammers), welcher entweder geschmiedet oder gegossen seyn kann und bis 120 Pfund schwer wird, so angemacht, daß er, wenn der Schlägelarm rechts und links gegen die Treibe- und Lösekeile gerichtet wird, auf selbe treffe.

Damit dieser nach beiden Seiten bewegliche Schlägel in der Richtung, in der man ihn auf einen oder den andern Keil zu dessen Eintreibung bringt, verbleibe, ist in einiger Entfernung von dem Loche, worin der Schlägelarm hängt, in der Schlägelwelle ein zweytes Loch eingestemmt, darein ein, einige Fuß langes und mit einer Gurgel **) ver-

*) Den man mittelst des Senkels, hinaufbleyend, findet.

**) Gurgel nennt man einen Ausschnitt am Ende eines Holzes, in welchen ein anderes Holz eingeschoben und

sehenes Armholz z) senkrecht herabhängend, eingemacht, in dessen Spalte eine mit einem Bolzen beweglich verbundene Schiene aa) eingepaßt wird. Diese Schiene ist durchlöchert und geht durch ein in dem Schlägelarme (in dem ausgemittelten Punkte) durchgestemmtes Loch, wobei ebenfalls ein Loch für einen Bolzen gebohrt wird. Mittelst dieser Vorrichtung kann man den Hammer in der Richtung auf die Keile feststellen.

Die Löcher in der Schiene müssen demnach genau nach diesen Schlägelrichtungen gebohrt seyn, und weil durch das Durchstemmen des Loches in den Schlägelarm für den Durchschub der Schiene ersterer geschwächt wird, so hält man ihn in dieser Gegend im Holze stärker, damit er nicht leicht brechen könne.

Auf diese Art ist der Schlägel zur Eintreibung aller 4 Keile eingerichtet; nun aber handelt es sich um seine Bewegung. Diese wird durch den Mechanismus auf folgende Art unter Einem mit der Bewegung der Stampfen erzielt:

An der Schlägelwelle anderem, über der Wasserradwelle in der Höhe liegendem Ende, wird dem Schägelarm gegenüber ein horizontaler Arm bb) (Zugscheere) eingesetzt, von welchem senkrecht herab neben der Wasserradwelle eine Zugstange cc) geht, die am untern Ende ein Zugblatt dd) hat. An der Wasserradwelle sind

---

in beliebigen Winkel mit ersterem befestigt, oder mittelst eines Bolzen beweglich gelassen ist.

in dieser Gegend Daumen ee) eingesetzt, die auf dieses Zugblatt gerichtet werden. (Fig. 16 größer gezeichnet.) Wenn sich nun die Wasserradwelle umdreht, so ergreift dieser Daumen das Zugblatt, drückt es nieder, zieht damit die Zugstange mit der Scheere herab, dreht daher die Schlägelwelle so, daß der Schlägel von der Oellade abgehet. So wie das Zugblatt so tief herabgedrückt ist, daß es vom Daumen der Welle verlassen wird, fällt durch sein eigenes Gewicht der auf einen oder den andern Keil gerichtete Schlägel darauf, und treibt diesen Keil ein und so eben später den Lösekeil wieder heraus.

Durch das Zurückfallen des Schlägels kömmt die Scheere wieder, zur Wiederholung dieses Eintreibens, in die horizontale Lage.

Während der Schlägel die Keile bei einem Napfe eintreibt, wird der zweyte Napf herausgenommen und ein anderer, gefüllter, eingesetzt u. s. f.

Will man aber den Schlägel in Ruhe setzen, so zieht man ihn von der Lade so weit ab, daß der Radwelldaumen das Zugblatt nicht erreichen kann, und spreitzt ihn so gegen die Oellade ein.

§. 582.

Noch ist des Wärmheerdes zu erwähnen. Wie schon in dem Vorhergehenden gesagt wurde, soll der zerstampfte Oelsaame, mit etwas Wasser angefeuchtet, gewärmt werden. Hierzu ist ein eigener Wärmheerd C. nöthig, welcher nahe an der Presse im Preßhause selbst angelegt seyn muß, Der Wärmheerd.

damit der Brei nicht auskühle bevor er in die Presse kömmt, und eine Heitzküche D. nöthig macht.

Es ist ein viereckiger aus Ziegeln erbauter Ofen, mit einer eisernen Platte bedeckt, worauf der Brei erwärmt wird. Er bedarf keines Schornsteins, sondern es können bloß Füchse aus ihm durch die Mauer ins Freie geführt werden.

Erklärung

der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 583.

Erklärung der Kupfertafel XXVIII.

Auf der Kupfertafel XXVIII. erscheint eine Oelmühle sammt einer Oelpresse abgebildet.

Fig. 7 ist der Grundriß derselben, worin a) das Wasserrad, welches hier unterschlächtig ist, mit seinem Gerinne und einem galden Gerinne, seiner Welle b) und dem daran befindlichen Stirnrade c) erscheint. d) ist der Trilling, in welchen das Stirnrad eingreift, und e) die Daumenwelle, welche die Stampfen hebt. Vor der Daumenwelle liegt der Grubenstock g) mit seinen 8 Löchern, in deren jedem zwey Stampfen arbeiten.

A. ist die Oelpresse, wovon der Mechanismus mit jenem der Stampfmühle vereinigt ist. m) und n) sind die Löcher, worin die Oelnäpfe eingesetzt werden. Das Loch m) erscheint leer; bei n)

sieht man die Näpfe eingesetzt, den Lösekeil r) und den Treibekeil s) eingetrieben, und das Kreuz t) eingelegt. Die Keile erscheinen nur mit ihren Enden, beiderseits am Preßklotze vorragend; was davon innerhalb des Klotzes steckt, ist hier durch die Punktirung angezeigt. Bei dem Loche m) sind diese beiden, mit gleichen Buchstaben bezeichneten Keile herausgezogen zu sehen. Die Schlägelwelle u) muß man sich — wie die Profile ersehen lassen — oben denken, eben so wie die Arme v), woran sie hängt. w) ist das Loch für den rechts und links beweglichen Schlägelarm, in welchem letzterer x) steckend erscheint, so wie in y) der eiserne Schlägel von oben angesehen. z) ist das herausragende Ende des Armes, an welchem die Richtungsschiene für den Schlägelarm beweglich angemacht ist. bb) ist der Arm für die Zugstange der Schlägelwelle. Man erblickt hier das obere Ende dieser Zugstange vorragend, das Zugblatt dd) darunter, und den Daumen ee), der es herabdrückt, an der Wasserradwelle.

Ferner erscheint hier der Kasten B. für den zu pressenden Saamen; C. der Wärmheerd mit seiner Heitzküche D.

Die Figur 8 zeigt das Längenprofil, worin die Bestandtheile unter denselben Buchstaben wie im Grundrisse erscheinen. Außer diesen erscheint hier noch, was im Grundrisse nicht ansichtig wird: i) der Riegel am Gerüste der Stampfen, über welchem mittelst eingesteckter Zapfen k) die zu die-

sem Behufe hier mit Löchern versehenen Stampfen, in der Höhe erhalten werden können, ohne von den Daumen der sich drehenden Welle berührt zu werden.

In der Figur 9 erscheint das Profil nach der Quere, wobei das Ebengesagte gilt. Uebrigens sieht man hier deutlicher die Konstrukzion des Schlägelzeuges. Der Schlägel ist hier vorgestellt, wie er am linken Preßloche den Treibkeil eingetrieben hat, und die punktirte Linie zeigt, wie er, während der Napf aus dem linken Loche herausgenommen und wieder eingesetzt wird, zum Eintreiben der Keile des rechten Loches, nach eingesetztem Napf, herüber gezogen und gestellt wird.

In o) sind hier die Löcher aus dem Preßklotze ersichtlich, durch welche das Oel in die untergestellten Gefäße p) rinnt.

Fig. 2′ und 2″ ist das untere Ende eines Stampfers; Fig. 3 die mit den dreyeckigen Kopfnägeln beschlagene Unterfläche desselben und ein Nagel für sich, nach einem größeren Maßstabe abgebildet.

Fig. 4 ist das Schablonbret, nach welchem die Löcher im Grubenstocke angefertigt werden.

Fig. 5 die Art, diese Löcher zu verzeichnen um die Schablone zu machen.

Fig. 6 eine andere Art davon.

Fig. 10 zeigt die komplizirtere Art des Mechanismus der Oelmühle, um bei weniger Kraft dieselbe Wirkung zu erzielen.

Fig. 11 ist die innere Fläche, und

Fig. 12 der Querdurchschnitt eines Oelpreßnapfs.

Fig. 13 die innere Fläche, und

Fig. 14 der Querdurchschnitt des Napfdeckels oder Kerns.

Fig. 15 zeigt die Art zur Anfertigung der Schablone für den Oelpreßnapf.

Fig. 16 erscheint, ins Größere gezeichnet, wie der an der Wasserradwelle angebrachte Daumen an das Zugblatt der Schlägelwellenzugstange greift.

Fig. 17 ist, ins Größere gezeichnet, das zwischen den Treib- und Lösekeil einzulegende Kreuzholz.

Bretsägen oder Sägemühlen.

§. 584.

Zunächst den Mahlmühlen ist eine Sägemühle (Bretsäge) in der Oekonomie eines der wichtigsten Maschinenwerke, um alle zum Bau sowohl als zu unzähligem anderem Gebrauche in der Wirthschaft erforderlichen verschiedenen Gattungen von Pfosten, Bretern und Latten aus eigenen Klötzern erzeugen zu können. Aber nicht nur diese Schnittwaaren, sondern auch Thürpfosten, Dippelhölzer, ja alle Gattungen von Bauholz, wenn sie eine mäßige Länge haben, können auf der Zweck.

Sägemühle geschnitten werden; daher es sehr räthlich ist, einer solchen die dazu nöthige Einrichtung zu verschaffen, da der damit verbundene Vortheil nicht unbedeutend ist.

Nicht nur, daß diese Hölzer auf der Sägemühle weit akkurater und sauberer geschnitten werden können, als dieß durch das Abzimmern möglich wird, so wird auch dabei viel an der Zeit erspart, und die Abfälle sind als ganze Schwarten beim Bau und in der Wirthschaft mit Vortheil zu verwenden; wo hingegen bei der Handzimmerung nur Späne abfallen, wovon gewöhnlich die Hälfte unter den Händen der Arbeiter verschwindet, und die andere ein nur schlechtes, schnell verloderndes Brennmaterial liefert.

§. 585.

Anlage. Die Sägemühlen werden entweder als selbstständige Gebäude für sich erbaut, und dann ist gewöhnlich ein kleines Wohnhaus für den Bretschneider dabei nöthig, wenn die Mühle isolirt steht; oder sie werden mit den Mahlmühlen in Verbindung an ein Gerinne gesetzt.

Am vortheilhaftesten ist es, wenn man die Sägemühlen nahe an jene Waldungen bauet, wo für lange Zeiten die Ausbeute an Klötzern gesichert ist; indem es weit bequemer und wohlfeiler ist, die Schnittwaaren, als die Klötzer, zu verführen, diese sich auch am besten im Frühjahre bald nach dem Holzschlage, wo sie noch nicht ausgetrocknet sind,

schneiden lassen. Entweder besteht ein Waldbach, oder es können mehrere Quellen aufgefangen und durch Abdämmung in einen Teich gesammelt werden, um eine Sägemühle daran angelegen zu können.

§. 586.

Eine Sägemühle ist eine Maschine, wobei durch einerlei Trieb zweyerlei Wirkungen erfolgen. Erstens muß sich die Säge zur Durchschneidung des Holzes wechselweise in ein und derselben Perpendikularlinie auf- und abbewegen, und zweytens muß der zersägende Bretkloß nach jedem Schnitte aufwärts gegen die Säge in horizontaler Bewegung nachgerückt werden, und zwar so im Einklage mit der ersteren Bewegung, daß die Säge bei jedem Herabfahren in ein frisches Stück Holz einschneide. Einrichtung.

Zu dieser Doppelverrichtung muß die Maschine folgende Einrichtung erhalten. (Tafel XXIX. Fig. 1 und 2.)

Ein Wasserrad a) mit seinem Gerinne b) außerhalb des Gebäudes, welches dem Lokale, der Menge des Wassers und dem Gefälle nach, bald ein ober-, bald ein mittel- oder unterschlächtiges seyn kann. An der Welle c) dieses Wasserrades ist innerhalb des Gebäudes ein Stirnrad d) angebracht, welches mit seinen Zähnen in einen Kumpf e) *) eingreift. Dieser Kumpf hat seine eigene

*) Kumpf nennt man an der etwas in diesem Punkte gewöhnlich verstärkten Peripherie einer Welle in einem senkrechten Umkreise gemachte Vertiefungen zwischen ste-

Welle f), welche mit ihren Zapfen auf eigenen Unterlagen g) ruht; so, daß wenn das Wasserrad und mit ihm zugleich das an der gemeinsamen Welle befindliche Stirnrad sich umdreht, auch die Welle mit dem Kumpfe umlaufen muß, und zwar um so schneller, je größer der Quozient ist; welchen man erhält, wenn die Anzahl der Zähne des Stirnrades durch die Anzahl der Triebstöcke des Kumpfs dividirt wird, oder kürzer: je größer die Anzahl der erstern gegen die der letztern ist. Da aber bei einer Sägemühle die zu überwindende Last der Kraft nicht so wie es bei den Mahlmühlen der Fall ist, einen ununterbrochenen und gleichförmigen Widerstand entgegensetzet, so wird noch an die Welle des Kumpfs, hart an ihn, ein massives Schwungrad h) angebracht, um durch dessen Gewicht und Schwung die Maschine in gleichförmiger Bewegung zu erhalten. An dem hintern Zapfen der Welle des Schwungrades ist eine starke eiserne Kurbel i) angebracht, mittelst welcher die Säge in Bewegung gebracht wird.

---

hen gelassenen Stäben, in welche die Zähne eines Stirn- oder Kammrades eingreifen und so die Welle in einer Bewegung gegen dieß Stirnrad umdrehen. Wenn aber zwischen zwey parallelen Zirkelscheiben an ihrer Peripherie Triebstäbe eingesetzt sind, zwischen welche, um eine ähnliche Bewegung zu erzwecken, die Stäbe eines Stirn- oder Kammrades eingreifen, so nennt man ein solches Maschinenstück einen Drilling (Trilling), oder ein Getriebe.

Alle diese Theile der Sägemühle liegen in der untern Abtheilung des Gebäudes. In der oberen, welche auf einem eigenen Geträme liegt und einen gedielten Fußboden durch die ganze Länge und Breite des Gebäudes erhalten muß, sind befindlich: das Sägegerüste k), darin die Säge l) mit ihren Rahmen m), die Wagenbäume n) zum Auflegen der zu schneidenden Klötzer, und das Schiebzeug von ee) bis hh).

§. 587.

Das Sägegerüste und die Säge.

Damit die Säge straff eingespannt sey, ist sie in einen hölzernen Rahmen m) gefasset, welcher das Sägegatter heißt. Damit sie mit diesem Gatter genau in senkrechter Linie auf- und abgehe, ist selbe zwischen zwey Säulen k), in welchen für das Sägegatter Falze p) eingehauen sind, eingespannt. Diese Falze reichen aber nur so weit auf- und abwärts, als der Gang der Säge benöthiget.

Die Säge kann nicht unmittelbar an der Kurbel befestigt seyn, indem diese beim Umdrehen einen Kreis beschreibt, die Säge aber in einer Perpendikulare auf- und abgehen muß. Es ist daher an der Kurbel eine starke Stange q), der Lenker genannt, mit einem Ende angesteckt, und das andere Ende derselben mit einem eisernen Haken r) versehen, welcher den eisernen Biegel s) des Sägegatters umfasset. Wenn nun auch, beim Herabziehen und Aufstoßen der Säge, durch das Umdrehen der Kurbel das untere Ende des Lenkers mit dieser Kurbel

einen Kreis beschreibt, so wird sich doch durch die Beweglichkeit des Lenkers an seinen beiden Enden das in dem Falze der Säulen eingespannte Sägegatter nur senkrecht auf- und abbewegen können.

Durch die oben beschriebene Vorrichtung, welche die Zeichnungen auf der Kupfertafel noch mehr verdeutlichen, ist die erste Bedingniß, nämlich die senkrechte Bewegung der Säge nach auf- und abwärts erzweckt; doch geschieht dieses unverändert immer nur an ein und demselben Punkte, indem die Säulen, zwischen welchen das Sägegatter läuft, unbeweglich stehen. Es handelt sich nun um die zweyte Verrichtung der Maschine, die in dem Anschieben des Klotzes an die Säge nach jedem Schnitte besteht.

§. 588.

Die Klotzbahn.

Mitten auf dem Tramboden des obern Geschosses werden zwischen die Säulen des Sägegerüstes (und zwar hart an dieselben angestossen) zwey lange Balken t) von 6 Zoll ins Gevierte stark, parallel gestreckt, welche so weit vor und hinter der Säge herausreichen, wie lang man den Wagen (dessen später erwähnt wird) halten will, und gut an das Geträme befestigt seyn müssen. Man nennt diese Balken gewöhnlich Straßenbäume.

Auf diesen Straßenbäumen laufen zwey andere, bedeutend stärkere Balken n), welche an den inneren Seiten gefalzt, mit diesem Falze die innern Seiten der Straßenbäume übergreifen und über quer mit einigen Riegeln v) verbunden sind,

welches zusamm man den Wagen oder Schlitten und daher diese zwey Balken die Wagen- oder Schlittenbäume nennt.

Diese Wagenbäume müssen wenigstens 6 Fuß länger gehalten werden als der längste zu verschneidende Kloß ist. Damit der Kloß auf dem Wagen fest eingespannt liege und sich während des Schnitts zu keiner Seite verrücken könne, ferner, damit man auf diese Art Klötzer verschiedener Längen einzuspannen vermöge: wird an dem Hintertheile des Wagens ein Stück Querholz w) etwas in die Wagenbalken eingelassen, fest gemacht, welches oben winkelrecht ausgeschnitten einen Fortsatz bildet, an welchen das eine Ende des aufgelegten Klotzes sich anstemmt. Dieses Werkstück heißt der Ruheschemmel. Ein ähnliches Stück x) wird auch an dem vordern Ende des Wagens angerichtet, doch so, daß es oben ganz eben ist und nur einige Zoll über den Wagenbalken empor steht, auch nur zwischen diese Balken und zwar dergestalt eingepasset ist, daß es vor- und rückwärts bewegt werden kann; weßwegen dieses Holz auch der Richtschemmel heißt. Der Kloß wird nun auf den Wagen gewälzt, an den Ruheschemmel angestemmt, sodann der Richtschemmel bis an den Kloß gerückt, der Kloß in die genaue Schnittrichtung gesetzt, der Richtschemmel fest an ihn angetrieben und mit einer Klammer befestigt. Weil auf diese Art der Kloß oben und unten an der Schnittfläche gesperrt ist, so muß der Richtschemmel einen Ein-

schnitt (eine Spalte) erhalten, so groß, daß das Sägeblatt durchgesteckt werden könne.

Würden die Wagenbäume auf den Straßenbäumen unmittelbar aufliegen, so wäre die Reibung bei der Bewegung, zumal noch der schwere Klotz darauf liegt, zu groß und die Bewegung zu schwer. Um diese Reibung zu verringern, werden an der Unterfläche der Wagenbäume in Entfernungen von 4 zu 4 Fuß, eiserne Rollen y) von dem härtesten und zähesten Holze angebracht, welche Dreyvierttheile ihres Durchmessers in die Wagenbäume eingelassen werden, folglich nur Einvierttheil vorstehen und sich um einen eisernen Zapfen drehen. Noch vortheilhafter ist es, wenn auch zur Seite bei der Falzübergreifung solche Rollen angebracht werden.

An der untern Fläche der Wagenbalken sind in ihrer ganzen Länge kurze Zähne eingesetzt, deren Zweck im nächsten §. erklärt werden soll.

§. 589.

Das Schiebzeug.

Dieser Wagen sammt dem darauf eingespannten Klotze muß nun während des Schneidens nach und nach gegen die Säge fortrücken; welche Bewegung durch den Mechanismus zugleich mit der Bewegung der Säge und ihr gleichförmig entsprechend erzielt werden soll.

Zu diesem Behufe wird quer über, unter den Straßenbäumen, eine kleine Strecke hinter der Säge eine schwache Welle z) angebracht, deren Zapfen in hölzernen Wechseln, die dafür zwischen

die Bodenträme eingezogen sind, eingespannt werden. An dieser Welle ist, unter den Wagenbäumen (an deren unteren Flächen die vorerwähnten Kämme angebracht sind), ein mit seinen Triebstöcken genau korrespondirender Drilling aa) befindlich, welcher in diese Zähne eingreift. Gemeinhin bringt man nur einen Drilling, und nur unter dem einen Wagenbaume die Kämme an welches aber weniger gut ist, weil der Wagen weit besser geht und sich weniger reibt, auch nicht zur Seite abweicht (wenn die Säge auf einen Ast trifft), wenn beide Wagenbalken gleich vorgeschoben werden. Daher soll unter jedem Wagenbaume der Kamm und an der Welle sollen zwey Drillinge oder Kumpfe angebracht seyn. (Fig. 3 aa.)

An dem äußeren Ende dieser Welle ist ferner ein kleines Stirnrad bb) angebracht, welches in einen Kumpf cc) eingreift, neben welchem ein senkrecht stehendes Sperr-Rad dd) mit eisernen Zähnen befindlich ist. Noch etwas weiter hinter und über der Säge ist eine andere schwache Welle ee) angebracht, welche mit ihren Zapfen in einem am Dachgeträme festgemachten Schragen ff) hängt. An dieser Welle ist in der Richtung des Sperr-Rades eine sogenannte Scheere gg) (d.i. ein gabelförmiges mit Löchern versehenes Holz) (Schiene), zwischen deren Schenkel ein Hebel, die Schiebstange hh) eingesteckt, welche an diesem Ende ebenfalls Löcher bekömmt und mittelst eines eisernen Bolzens mit der Scheere verbunden ist, an dem an-

dern Ende aber eine eiserne, etwas krumm gebogene Spitze (die Klaue oder den Schnabel) hat, welche in die Zähne des Sperr-Rades einfällt *). Ein anderer Hebel, die Lenkstange ii) ist an dieser Welle in der Gegend über dem Kumpfe der unteren Welle befestigt, welcher durch einen Bolzen mit einem auf dem rechten, an dem Sägerahmen angemachten Arme kk) beweglich verbunden ist.

Wenn nun die Säge mit ihrem Gatter aufwärts geht, so hebt sie jedesmal die Lenkstange, wodurch die Welle gedreht und daher die Scheere sammt der Schiebstange gegen das Sperr-Rad wirkt und dieses Triebrad mit dem Kumpfe bei jedem Aufstossen der Säge um einen Zahn herumrückt. Gleichzeitig dreht nun der in die Zähne des Stirnrades von der untern Welle greifende Kumpf diese untere Welle, und der an dieser befindliche Kumpf, eingreifend in die Kämme des Wagenbalkens, auch diesen rückweise bei jedem Aufstossen der Säge gegen diese aufwärts. Beim Herabgehen der Säge folgt diese Bewegung verkehrt, wodurch die Schiebstange wieder aus der Radverzahnung herausgezogen wird und auf den nächsten Zahn des Sperr-Rades auffällt, um beim nächsten Aufstossen der Säge die vorige Wirkung zu äußern, welches nun wechselnd fortgeht, so lange die Säge schneidet.

---

*) Besser ist es, wenn 2 Schiebstangen gegeben werden, wie bei Fig. 3 rc. rc.

Da man Klötzer von verschiedener Härte und von verschiedenem Durchmesser zu schneiden hat, die Säge in die weichern und dünnern tiefer eingreifen kann als in die härtern und dickern, so kann die Vorrückungs- oder Schubweite des Wagens nicht für alle Fälle gleich seyn. Um diese nun nach Bedarf größer oder kleiner zu machen, dienen die Löcher an der Scheere und an der Schiebstange, indem dieser Schub durch die Verlängerung oder Verkürzung, flächere oder steilere Stellung der Schiebstange — wie sich von selbst ergibt — stärker oder schwächer gerichtet werden kann. Auch dürfen dieserwegen die eisernen Zähne des Sperr-Rades nicht weit aus einander stehen, und es ist nöthig, daß die kurze Seite dieser Zähne nicht nach der Richtung des Halbmessers, sondern etwas schief eingeschnitten sey, damit die an der Schiebstange befindliche halbmondförmige Klaue gut eingreifen und nicht so leicht überspringen könne, wodurch der Schnitt, da die Säge dabei oft leer geht, verzögert wird.

An der Welle des Sperr-Rades ist noch eine Handkurbel ll) angebracht, damit, wenn der Bretklotz bis an as untere Ende durchschnitten ist, und für einen neuerlichen Nebenschnitt wieder zurückgefahren werden muß, dieses durch die, der früheren von der Maschine selbst bewirkten, entgegengesetzte Bewegung, mit der Hand bewerkstellet werden könne, wobei jedoch bevor die Schiebstange aus der Verzahnung des Sperr-Rades herausgesetzt wer-

den muß *). Man kann aber auch den Mechanism des Schiebzeuges unter dem Sägegatter anbringen, wobei dieselbe Einrichtung wie vorhin, nur in verkehrter Richtung bestehet. (Fig. 3 und 4.)

§. 590.

Vorrichtung zum Sperren des Schiebzeugs und Wasserrades.

Wenn der Klotz bis ans Ende durchschnitten ist, so muß der Wagen in Ruhe gesetzt werden, damit er nicht fort gegen die Säge geschoben und dadurch der Ruheschemmel zerschnitten werde.

Dieses Stehenmachen des Wagens geschieht, indem der Bretschneider die Schiebstange seitwärts aus dem Gezähne des Sperr-Rades schlägt, worauf, wie aus dem Vorgesagten erhellet, der Wagen sogleich stehen bleibt. Dieses muß er auch darum machen, um den Klotz durch die rückwirkende Bewegung mittelst der Kurbel ll) zurückschieben zu können.

Ist der Klotz zurückgeschoben und um die nächste Schnittdicke weiter gerückt, so legt er die Schiebstange in die Zähne des Sperr-Rades wieder ein. Aber auch die Säge muß für diese Zeit in Ruhe gesetzt werden können, weil selbe ohne Widerstand leer laufend, sich äußerst schnell zum Nachtheile der Maschine und mit Gefahr des Entzündens bewegen würde.

Um die Säge in Ruhe zu setzen, muß das Wasserrad in Ruhe kommen. Dieses geschieht

*) Es wird später gezeigt werden, daß man den Mechanism auch so einrichten könne, daß die Maschine selbst dieses Zurückschieben des Wagens verrichten müsse.

durch Herablassung der Schütze des Wandtroges, welche nach geschehener Einrichtung zum nächsten Schnitte wieder gezogen wird. Nachlässige und faule Bretschneider sperren auch wohl nur das Wasserrad selbst und lassen das Wasser darauf schießen, welches aber die Ruin des Rades bald nach sich zieht.

Damit das Wasser, welches sich hinter der herabgelassenen Schütze aufstaut, wenn sie etwas länger gesperrt bleiben muß, nicht über solche in das Gerinne überfallen könne, mache man entweder die Schütze bedeutend höher und ziehe sie dann nicht auf einmal, sondern zum gleichförmigen Zuschuß des Wassers nach und nach mehr auf; oder, was viel besser ist, in die Seitenwand des Wandtroges vor der Schütze (die dann nur die erforderliche Höhe erhält und leichter zu handhaben ist) eine Oeffnung in der Höhe des obersten Randes der Schütze, so, daß wenn das Wasser die Höhe der Schütze erreicht hat, das mehr zuströmende durch diese Oeffnung in die galde Rinne ablaufen könne.

Muß sowohl das Zurückschieben des Wagens als das Sperren des Wasserrades von dem Bretschneider besorgt werden, so muß derselbe genau auf den bestimmten Zeitpunkt Acht haben, damit die vorerwähnten Nachtheile nicht entstehen. Man kann zwar der Sägemühle eine solche Einrichtung geben, daß sie zur gehörigen Zeit diese beiden Verrichtungen selbst bewirke; die Maschine wird aber dadurch schon komplizirter, und da der Zeitverlust bei diesen

vom Bretschneider besorgten Verrichtungen nicht so bedeutend ist, und dieser doch das Weiterrücken des Klotzes für den nächsten Schnitt auch dann selbst besorgen muß, wenn die Maschine sich selbst in Ruhe setzt und den Klotz zurückschiebt, so macht dieß den Bretschneider sicher und saumselig, und die Säge ruht dann oft weit längere Zeit, als die Handverrichtung, wobei der Bretschneider aufpassen muß, kostet.

§. 591.

Sperren des Wasserrades und Zurückschieben des Wagens durch die Maschine selbst.

Will man dennoch der Maschine diese Einrichtung geben, so kann dieß bei einer oberschlächtigen Sägemühle auf folgende Art erzweckt werden:

Es sey Fig. 5 ein oberschlächtiges Wasserrad und a) die Oeffnung, durch welche das Wasser darauf fällt, so braucht man nur eine Klappe b) bei derselben, und hinter dieser im Wandtroge (Gerinne) ein kleines unterschlächtiges Wasserrad c), welches an derjenigen Welle angebracht ist, an welcher das Getriebe sich befindet, das in die Kämme des Wagenbaumes eingreift. Die Klappe muß ziemlich schwer seyn, und an einer Kette d) so hängen, daß sie gegen den Wasserlauf offen stehe, und beim Niederfallen die Oeffnung, durch welche das Wasser auf das oberschlächtige Rad fällt, vollkommen zudecke. An dem obern Ende der Kette wird ein Hebel e) befestiget, welcher bis ins Innere der Mühle reicht, und an dessen Ende abermal eine Kette f) Fig. 3 angebracht ist, die mittelst eines

Ringes unten an die Säule, worin das Sägegatter läuft, an einen Nagel eingehängt wird. An der äußeren Seite des Wagenbaumes wird hinten vor dem Ruheschemmel eine eiserne Gabel angebracht, welche oben so hoch reicht, als der an der Gattersäule angehängte Ring der Kette ist. Ist nun der Klotzwagen so weit vorgerückt, daß diese Gabel diesen Ring erreicht, so wird dieser losgestossen, der Deckel im Gerinne fällt zu, verschließt die Oeffnung, das oberschlächtige Rad bleibt stehen, das über den Deckel fließende Wasser bringt das unterschlächtige Rad in Bewegung und der Klotzwagen läuft zurück, wobei jedoch früher die Schiebstange aus der Verzahnung des Sperr-Rades herausgelegt werden muß.

Bei einem unterschlächtigen Rade ist eine Einrichtung, daß die Maschine selbst die Schütze zur gehörigen Zeit herabfallen mache, viel schwieriger, und dabei müßte der Bretschneider das Zurückschieben des Wagens mit der Handkurbel doch selbst besorgen, so wie in beiden Fällen die Wandtrogklappe und die Schütze selbst öffnen, um die Maschine wieder in Gang zu bringen; und da diese Vorrichtungen den Arbeiter sicher, daher nachlässiger machen, so kann dabei weit eher Nachtheil erfolgen, als wenn er selbst auf alles dieß Acht haben muß; daher bei Sägemühlen auf dem Lande diese Komplizirung füglich ausbleiben kann.

§. 592.

Das Aufwälzen der Klötzer durch Menschenhände.

Die Klötzer *), welche Winterszeit zu den Sägemühlen zugeführt werden, müssen dann einer nach dem andern auf den Oberboden der Mühle gebracht werden. Zu diesem Behufe wird eine Lauf-

*) Bei einer ordentlichen Leitung sollen diese Bretklötzer alle numerirt und an ihrer Schnittseite die daraus zu schneidenden Pfosten, Breter oder Latten verzeichnet seyn, und darüber ein Register geführt werden, damit der Bretschneider nicht so leicht bevortheilen könne. Weil ferner die Klötzer, wenn sie nicht bald verschnitten werden, an den Schnittseiten (Stirnen) aufreißen, so überziehe man vor dem Bezeichnen diese beiden Schnittseiten mit einem dicken, das Holz vollkommen bedeckenden Kalkanstrich, wo sie dann sicher nicht reißen werden. Zur Ausmittlung und Verzeichnung der zu schneidenden Pfosten, Breter und Latten bediene man sich eines folgendermassen eingerichteten Instruments (Holzvisirers). Tafel XXIX. Fig. 10 und 11 a) ist die Scheibenfläche des Klotzes; b) ein Skala-Lineal, an beiden Enden mit einem Haupte geschlossen, längs seiner Mitte mit einer Nuth versehen, und in ganze, halbe und Viertelzolle eingetheilt. An einem Haupte ist ein Arm c) im rechten Winkel befestigt, und mit einer Holzschraube d), welche mittelst einer Hilse verschiebbar ist, versehen, damit dieser Arm an den Kloz jedesmal im Punkte seiner Achse angeschraubt werden könne; e) ist ein verschiebbares Lineal, mit einem Kopfe f), damit es immer im rechten Winkel bleibe, und einer Stellschraube g), damit man das Lineal in jedem beliebigen Punkte feststellen könne. Wie aus der Seitenansicht Fig. 11 erhellet, liegt das Lineal e) oben eben mit dem Haupte f), damit es über die Klozschnittfläche geschoben werden, und der Arm c) tiefer, damit die ihn an

brücke von einigen schief liegenden Hölzern mit Pfosten belegt, an die, dem Gerinne entgegengesetzte (Land-) Seite der Mühle angelegt, und die Klötzer werden gemeinhin von dem Bretschneider mittelst einer eisernen Hebelstange aufgewalzt und dabei nach jedem Schube unterlegt. Diese Arbeit kostet wohl viel Zeit und Mühe; da sie aber verrichtet wird, während die Säge den einen Klotz schneidet, wobei der Bretschneider nur zeitweilig nachzusehen und zu richten hat, so ist eigentlich kein Zeitverlust, nur Mühe dabei.

Oft erlaubt es das Lokale, besonders bei oberschlächtigen Sägemühlen, das untere Geschoß so tief zu setzen, daß der Boden des oberen dem Platze, worauf die zugeführten Klötzer erliegen, gleich hoch oder nicht viel höher seyn kann. Dann ist das Zuwälzen der Klötzer weit weniger mühsam; daher man, wo es sich immer nur thun läßt, diesen Vortheil nie außer Acht setzen soll.

§. 593.

Aber auch das Aufwälzen der Klötzer kann die Maschine selbst bewirken, und zwar auf folgende Weise: Das Aufwälzen der Klötzer durch die Maschine selbst.

Wenn das Schiebzeug unter dem Sägegatter angebracht ist, so kann ober letzte-

---

den Klotz befestigen sollende Schraube d) Holz greifen könne. Die punktirten Linien erklären den Gebrauch dieses Instrumentes bei Eintheilung der Klotzschnittfläche in Pfosten, Breter, Latten u. s. w.

rem eine ähnliche Vorrichtung zum Aufwälzen der Klötzer gemacht werden. (Fig. 3, 4.) Man bringt eine senkrecht stehende Welle m) vor die Laufbrücke an, an welcher sich oben ein Kammrad n) mit abwärts gerichteten Zähnen befindet. Dieses greift in den Drilling o) oder Kumpf eines daneben angebrachten Sperr-Rades p), in dessen Zähne, wie vorhin erklärt wurde, bei jedem Aufstossen des Sägegatters die Schiebstange einfällt. Um die Welle und den aufzuwälzenden Kloß ist ein Seil angebracht, mittelst welchen der Kloß bei jedem Gang der Säge, also rückweise, aufgewälzt wird. Ist dieser oben angelangt, so wird die Schiebstange aus dem Rade gehoben. Aber alles zu komplizirt sind diese Vorrichtungen, und da sie nicht absolut nöthig, und wie früher gezeigt wurde, auch von keinem so wesentlichen Nutzen sind, können sie auch leicht entbehrt werden.

§. 594.

Erzielung eines richtigen und gleichförmigen Gangs der Sägemühle.

Die Säge bei einer Bretmühle soll gleichförmig gehen, bei jedem Zuge gleich tief einschneiden, und der Schnitt soll durch die ganze Kloßlänge so genau in einer Richtung gehen, daß man an der Schnittwaare keine abgestufte Fläche wahrnehme und die Pfosten-, Breter- und Latten-Stärke durchaus gleich sey. Dieses zu erzielen, hat man auf Folgendes zu achten:

Die Kurbel beschreibt bei ihrem jedesmaligen Umdrehen um ihre Achse einen Kreis (Fig. 8, 9), kömmt dabei in zwey Momenten in senkrechter Rich-

tung mit dem Sägegatter, nämlich einmal oben (a) und einmal unten (b) zu stehen. Genau in dieser Perpendikulare muß die Achse der Welle, woran sich das Schwungrad und diese Kurbel befindet, stehen. In ihrem Wege von ihrem tiefsten Standpunkte b) bis zum höchsten a) (welche senkrechte Distanz auch die Hubhöhe der Säge oder die Länge eines jeden Schnitts bestimmt) muß die Kurbel, da sie sich kreisförmig bewegt, diese senkrechte Richtung immer mehr verlassen, bis sie in den Punkten c, d) am meisten von ihr abweichet, wie die Punktirungen zeigen. Durch diese Abweichung wird nicht nur die Kraft des Stoßes vermindert, sondern auch der Widerstand durch die vermehrte Reibung des Sägegatters an den Gattersäulen vergrößert, weil Ersteres immer auf die, dem Punkte, in welchem der Lenker des Sägegatters außer der senkrechten Richtung kömmt, entgegengesetzte Seite der Gattersäule angedrückt wird.

Es erhellet hieraus, daß je mehr sich die Punkte c, d) von der senkrechten Richtung entfernen, und je kürzer der Lenker ist, dieser Nachtheil zunehmen müsse, weil in beiden Fällen der Winkel wächst; daß es demnach immer besser sey, den Kurbelarm kürzer als länger, den Lenker aber lieber länger als kürzer zu halten. Es soll daher dieser Winkel nicht mehr als höchstens 8 Grad betragen, wornach die Länge des Lenkers im Verhältniß zur Länge der Kurbel eingerichtet werden muß.

Bei den geringsten Sägemühlen, worauf nur schwache Klötzer geschnitten werden, muß die Säge wenigstens 12 Zoll auf- und abgehen, d. h. der Schnitt lang seyn; und da jedesmal, absolut bedingt, der Kurbelarm, welcher der Halbmesser des Kreises ist, doppelt genommen, die Schnittlänge gibt, so muß dieser Kurbelarm bei einer Schnittlänge von 12 Zoll, 6 Zoll lang werden.

Ist aber eine Sägemühle für starke Klötzer einzurichten, so muß dieser Hub vergrößert, folglich der Kurbelarm länger (der halben Hubhöhe gleich) gemacht werden. Seine größte Länge übersteigt aber nie 15″, weil dann der Hub 30″ beträgt, folglich für die allerstärksten Klötzer zureicht.

Um aber auch die Länge des Lenkers in das beste Verhältniß zur Länge des Kurbelarms für jeden Fall zu bringen, diene folgende Tabelle:

Länge der Kurbel in Zollen	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15.
Länge des Lenkers in „	42	50	57	64	71	78	85	92	99	106.

Erlaubt es der Höhenraum in der Anlage des untern Geschosses der Sägemühle, so kann man den Lenker immer noch länger machen, nur nicht kürzer als diese Tabelle ausweiset, weil dadurch der vorbesagte Winkel immer kleiner wird.

Für den bloß praktischen Werkmann diene die Regel, daß der Lenker viermal so lang gemacht werden müsse als der Durchmesser des Kreises ist, den die Kurbel im Umdrehen beschreibt, oder acht-

mal so lang als der Kurbelarm zwischen dem Mittelpunkte, wo er in die Welle greift, und jenem, wo er in dem Lenker steckt.

Durch Beobachtung alles Vorbesagten wird die Säge einen richtigen Gang erhalten; damit dieser aber auch gleichförmig erfolge, muß das Schwungrad ziemlich groß und schwer gemacht werden, und diese Schwere in jedem Punkte seiner Peripherie gleich seyn; daher ist es am besten, dasselbe aus Gußeisen anzufertigen.

§. 595.

Einrichtung des Sägegatters und der Säge.

Auch das Sägegatter darf nicht zu leicht gemacht werden. Die Gattersäulen müssen vollkommen senkrecht stehen; das Sägeblatt muß in dem Rahmen straff und fest eingemacht seyn, damit es nicht schlottere, wodurch der Schnitt am Brete zahnig wird. Die Säge darf an der Zahnseite nicht vollkommen senkrecht seyn, sonst würde nur immer ein Sägezahn schneiden, sondern sie muß nach aufwärts zu, gegen den Kloß, etwas (beiläufig $1/5$ bis $1/4''$) geneigt seyn, damit jeder folgende Zahn immer noch Holzfasern ergreife, die der vorige noch nicht erreicht und durchgeschnitten hat. Das Sägeblatt ist entweder schon so geschmiedet, oder wenn die Zahnseite mit der Rückenseite desselben parallel seyn sollte, wird es in dieser oben gegen den Kloß geneigten Stellung in das Gatter eingespannt.

Daß die Zähne der Säge — wie bei allen Sägen geschehen muß — wechselweise etwas zur Seite gebogen (geschränkt) werden müssen, ist bekannt, weil sonst die Säge zu fest in der Schnittfuge liefe. Eben so bekannt ist es, daß, wenn der Kloß schon eine Strecke durchgeschnitten ist, ein Keil hinter die Säge in die Schnittfuge gesteckt werden soll, um der Säge mehr Spielraum zu verschaffen.

§. 596.

Beste Geschwindigkeit der Bewegung einer Sägemühle.

Noch kömmt es bei guter Wirkung einer Sägemühle auf die Geschwindigkeit an, mit welcher die Säge auf- und abgehet.

Eine Sägemühle hat die angemessenste Geschwindigkeit, wenn die Säge in einer Minute 100 bis 120 Schnitte macht. Da sie aber nur schneidet, wenn sie herabgeht, so darf dabei nicht ihre Bewegung auf- und abwärts, sondern nur die letztere gezählt werden. Ist auf diese Art die Anzahl der Schnitte in einer Minute bestimmt, so kann darnach die Anzahl der Zähne des Stirnrades und die der Triebstöcke in dem Drilling oder Kumpf nach dem Verhältnisse der Geschwindigkeit, mit welcher sich das Wasserrad umdreht, berechnet werden. Z. B. das Wasserrad bewegt sich 15mal in einer Minute und die Säge soll 110 Schnitte in derselben Minute machen, so ist: $\frac{110}{15} = 7\frac{1}{3}$ die Zahl der Schnitte beim einmaligen Umdrehen des Wasserrades. Will

man nun dem Getriebe 9 Stöcke geben, so ist die Anzahl der Zähne in dem Stirnrade 9 × $7\frac{1}{3}$ = 66. Das heißt: man dividire die Anzahl der Schnitte einer Minute mit der Anzahl der Umdrehungen des Wasserrades *) in einer Minute und multiplizire den Quozienten mit der angenommenen Anzahl der Triebstöcke des Drillings, so gibt das Produkt die Anzahl der Zähne im Stirnrade.

§. 597.

Ist die Wassermenge und Kraft, mit der man bei einer Sägemühle zu disponiren hat, ziemlich groß oder willkührlich: so kann die Bretsäge eine solche Einrichtung erhalten, daß mit einem Wasserrade zwey Sägen zugleich in Bewegung gebracht und zwey Klötzer auf einmal geschnitten werden können; nur versteht sich dabei, daß dann die zugleich aufgelegten Klötzer in der Stärke und Härte, Feuchte und Trockene einander gleich seyn müssen, d. h., daß man nicht zu gleicher Zeit einen schwachen und einen starken, einen weichen und einen harten, einen frisch gefällten (saftigen) und einen ausgetrockneten schneiden dürfe. Zweysägige (doppelte) Sägemühlen.

*) Welche Art und welche Größe das Wasserrad haben soll, daß es sich, bei einer bemessenen Wassermenge, in einer Minute so vielmal umdrehe als möglich und nöbig ist, wird in der Abhandlung über Mahlmühlen erklärt.

Eine solche Sägemühle erhält dieselbe Einrichtung, wie die vorbeschriebene, nur muß das Gebäude breiter gehalten werden, damit zwey Sägegatter neben einander liegen können und dazwischen noch der zur Handhabung erforderliche Raum übrige. Die Welle des Wasserrades und die des Schiebzeuges werden verhältnißmäßig länger, der Trieb und das Stirnrad liegt dann unten, mitten zwischen den zwey Sägegattern, und die Welle *) des Drillings hat an jeder Seite eine Kurbel **). Es bedarf hier nur eines, obwohl größeren und schwereren Schwungrades, auch nur eines Schiebzeuges, an dessen Welle aber zwey Kumpfe für die Kämme der Wagenbäume bestehen müssen.

Dieses Schiebzeug kann unter dem einen Sägegatter angebracht seyn, und über dem andern das Getriebe und Schiebzeug zum Aufwälzen der Klötzer.

Ist willkührliche Kraft vorhanden, so könnten auf diese Art auch noch mehrere Sägen angebracht werden.

---

*) Diese Welle sammt dem Schwungrade und

**) diese Kurbeln werden dann von Gußeisen hergestellt.

Erklärung

der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 598.

Auf der Kupfertafel XXIX. erscheinen die Zeichnungen zu zweyerlei Bretsägen, nebst einzelnen Details derselben. Erklärung der Kupfertafel. XXIX.

Die Fig. 1 zeigt den Querdurchschnitt und die Fig. 2 den Längendurchschnitt einer einfachen Bretsäge, d. h. nur mit einem Sägeblatte. Sie wird durch ein unterschlächtiges Rad betrieben, und kann an dem galden Fluder einer Mahlmühle angebracht werden, oder auch für sich bestehen. Der Wagen ist so lang, daß 18 Fuß lange Klötzer gesägt werden können. Das Schiebzeug befindet sich in der obern Abtheilung; die Schiebwelle hat nur einen Kumpf unter einem der 2 Wagenbäume, und der Wagen muß mittelst einer Handkurbel zurückgeschoben, die Klötzer vom Bretschneider aufgewälzt, und eben so von demselben die Schütze des Wasserrades herabgelassen und gezogen werden, um das Werk stehen zu machen oder gehen zu lassen.

Die Fig. 3 gibt den Querdurchschnitt, die Fig. 4 den Längendurchschnitt einer doppelten Bretsäge, d. h. mit 2 Sägen, wobei 2 Klötzer auf einmal gesägt werden können, und durch den Mechanism der Maschine selbst der Wagen zurückgeschoben, die Klötzer aufgewälzt und das Werk gestellt und wieder in Gang gebracht wird.

Bei dieser Bretsäge ist ein oberschlächtiges Wasserrad, und darüber im Wandtroge ein kleines unterschlächtiges, wodurch der Wagen zurückgeschoben wird. Das Schiebzeug des Wagens befindet sich hier in der untern Abtheilung, in der obern dagegen das Schiebzeug, wodurch die Klötzer aufgewälzt werden. Das Schwungrad und die doppelte Kurbel sind hier ganz von Gußeisen.

Die Fig. 5 verdeutlichet den Mechanismus der rückgängigen Bewegung des Wagens.

In der Fig. 6 ist ein Stück des Längendurchschnitts, und Fig. 7 der Querdurchschnitt, wodurch die Konstrukzion des Klotzwagens genauer ersichtlich ist.

Fig. 8 und 9 machen den doppelten Mechanismus, d. i. die Bewegung der Säge und das Anschieben des Klotzes deutlicher, indem zu ersehen ist, wie die Zähne der Räder zwischen die Stäbe der Kumpfe, die Triebstöcke des Kumpfs zwischen die Zähne der Wagenbäume und die Schiebstange in die Zähne des Sperr-Rades eingreifen; ferner, wie die Lenkstange mit der Kurbel sowohl beim Aufstossen als Niederziehen der Säge einen Kreis beschreibt, dessen Durchmesser die Schnittlänge bestimmt.

Die Fig. 10 gibt die Zeichnung zu einem Klotzholzvisirer; Fig. 11 dessen Seitenansicht.

Schaafschwemmen.

§. 599.

An der reinen Wäsche der Schaafwolle vor der Schur ist, wie im ersten Bande Seite 191 besprochen wurde, sehr viel gelegen. Zweck und gewöhnliche Art der Schwemme und Wäsche.

Gewöhnlich geschieht das Schwemmen und Waschen der Schaafe zur Schur auf folgende Weise:

Tags vor der Schur werden die Schaafe eingeweigt, d. i. durch das Wasser gelassen, damit der in der Wolle befindliche Schmutz und Koth sich erweiche und auflöse. Tags darauf werden sie gewaschen. Es wird dazu an einem Fluße oder Teiche eine Stelle ausersehen, so lang, als sie ein Schaaf durchzuschwimmen im Stande ist, welche aber nicht tiefer seyn darf als höchstens 3 Fuß, damit sie ein Mensch mit Sicherheit durchwaten könne. Diese Strecke wird in einer Breite von beiläufig 3 Klaftern beiderseits mit, ins Wasser an eingeschlagenen Pfählen befestigten, Schaafhurden, zu einer Gasse geschlossen. Beim Ausgange muß das Ufer sanft abgedacht seyn und das Wasser sich seichten. Der Platz rings daran muß beraset seyn, damit die gewaschenen Schaafe sich nicht wieder beschmutzen. Beim Eingange wird eine Brücke von Bretern etwas ins Wasser gebaut, welche bei 8 Fuß breit und vom Wasserspiegel 2 bis 2½ Fuß hoch ist. Damit in Verbindung wird ein quadratischer Platz am Ufer mit Schaafhurden eingeschränkt, worein die zu schwemmenden Schaafe getrieben werden und

gedrängt stehen. Sowohl auf dieser Brücke als beim Ausgange stehen einige Schaafknechte.

Nun wird die Hurde gegen die Brücke nur so weit geöffnet, daß ein Schaaf durchkommen könne, welches von dem auf der Brücke stehenden Schaafknechte gefasset und von dieser ins Wasser geworfen wird; denn selten und das nur beim ersten Schwemmen springt ein Schaaf dem andern selbst ins Wasser nach. Dieses Werfen oder ins Wasser Schieben geschieht in kurzen Zeitzwischenräumen, damit die Schaafe sich im Wasser nicht drängen, Stück für Stück.

Durch den tiefen Einsprung tauchen die Schaafe ganz unter, damit sie am ganzen Körper eingenässet werden, und schwimmen sodann, obwohl nicht immer bis zur Schnauze unter Wasser (was doch seyn sollte, damit das ganze Vließ und besonders der am meisten verstaubte Rücken vom Wasser durchspült werde) ans jenseitige Ufer, wo man sie einige Zeit auf dem beraseten Platze stehen läßt, bis sie abweigen und sich von der Ermattung etwas erholen. Dann werden sie wieder in die Hurdeneinschränkung getrieben und noch einmal, wohl auch nach einem längern Abruhen, oft zum Drittenmal auf dieselbe Art durchs Wasser schwimmen gelassen.

Die Schaafe werden durch diese Kraftanwendung (weil die Strecke, die sie zu durchschwimmen haben, doch ziemlich lang seyn muß, damit sie länger im Wasser bleiben) sehr ermattet, so daß sie beim wiederholten Schwemmen kaum ans Ufer zu kom-

men vermögen und da in die Knie zusammsinken. Einige werden wohl mitten im Wasser schon kraftlos und würden, matt und durch das Gewicht des mit Wasser angesogenen Vließes schwer geworden, untersinken, besonders wenn die nachschwimmenden Stärkeren diese Verspäteten drängen. Daher dürfen die Schaafknechte kein Schaaf aus den Augen verlieren, und so wie sie sehen, daß sich die Schaafe im Wasser drängen oder mit den Hörnern verwickeln, oder einige matt werden, müssen sie tiefer ins Wasser, die Schaafe aus einander zu bringen und den Schwachgewordenen zu helfen. Aus dieser Ursache darf die Furt nicht viel über 3 Fuß tief seyn.

Jedesmal wie die Schaafe aus dem Wasser kommen, soll ihre nasse Wolle von den Knechten mit den Händen gequetscht und die gar schmutzigen Stellen gerieben werden. Durch dieses Quetschen wird wohl der Schmutz aus der Wolle gebracht, aber wenn es nicht mit Kenntniß geschieht, auch an die Haut gerückt, wo er dann schwer wieder auszuwaschen ist.

Daß bei dieser Art die Schaafe zu schwemmen das Vieh sehr hergenommen werde, manches Stück eingehe und die Wäsche doch unvollkommen sey, läßt sich erkennen.

§. 600.

Besser eingerichtete Schaafschwemme.

Man lege daher ordentliche Schaafschwemmen an, die sich bei Teichen unter dem Damme oder neben einem Bache oder Fluße großentheils anbringen lassen.

Eine solche Schwemme ist auf der Tafel XXX. Fig. 1 und 2 abgebildet. Selbe wird unter dem Teichdamme unweit dem Zapfen angelegt. Es wird der Erdkörper, nach dem Grundrisse a, b, c, d) und nach dem Profile e, f, g, h) ausgehoben. Die Stirnseite a, c) und die zwey langen Seiten a, b) und c, d) werden mit senkrechten Wänden geschlossen, welche aus geschrotetem Holze mit Ankern i) ins Land gebunden bestehen, mit Letten k) hinterstampft und mit Moos in den Fugen verstossen werden *). Auf dem Boden werden über eine 1 Fuß dick geschlagene Lettenschichte k), von 3 zu 3 Fuß entfernt, der Länge nach Schwellen l) auf eingeschlagene Pfähle m) gezapft, und nachdem die Zwischenräume bis zur Oberfläche dieser Schwelle wieder mit Letten verstampft wurden, querüber Pfosten n) mit Kopfnägeln genagelt. Auf dem schiefen Boden des Austriebes werden, damit die Schaafe leichter aufgehen und nicht ausgleiten, Latten o) genagelt **). Bei p) ist eine Schütze eingerichtet, zu welcher aus dem Teiche ein Kanal, oder Wandtrog q), oder eine Röhre führt, um das Wasser in die Schwemme einzulassen. Je höher über dem Boden der Schwemme die Ausmündung

*) Man kann sie auch, wenn man die Kosten nicht scheut und sie dauerhafter haben will, mauern lassen.

**) Bei gemauerten Schwemmen kann der Boden auch mit Stein gepflastert seyn.

dieser Wasserzuleitung anzulegen es die Umstände gestatten, desto besser ist es. Bei r) ist eine ähnliche Schütze mit einer Röhre zum Ablassen des schmutzigen Wassers, wovon die Oeffnung bis an der Schwemme Boden vertieft werden muß, damit alles Wasser rein abgelassen werden könne. Zu diesem Behufe ist auch der Boden der Schwemme so anzufertigen, daß er von allen Seiten gegen dieses Abzugloch etwas inklinire. Die Röhre des Wasserablaufs ergießt sich in den nahen Zapfengraben des Teiches.

Diese Schützen und Röhren oder Kanäle dürfen nicht zu klein angelegt werden, damit das Wasser in größerer Masse zu- und abfließen und der Bassin in der möglichst kürzesten Zeit gefüllt und entleert werden könne.

Bei s) wird ein Platz während der Schwemme mit Hurden eingeschränkt. Zwischen dieser Einschränkung und der Wand a, c) wird mitten eine schmale Gasse t) mit Hurden geschlossen, worin die Schaafknechte stehen, die Schaafe aus der Einschränkung einzeln herauslassen und ins Wasser stossen.

Das Wasser wird im Bassin bei 3½ Fuß tief gehalten; bei der Wassereinströmung stehen im Wasser zwey Menschen, welche jedes schwimmende Schaaf fassen und einige Zeit unter dem Wasserstrahl halten, indem sie es dabei nach allen Richtungen wenden, sodann wieder loslassen, wo es

weiter schwimmt und über den Apparell auf den berafeten Platz gelangt *).

§. 601.

Vollkommen eingerichtete Schaafschwemme.

Dennoch unterliegt die Wäsche, da diese Schwemme im freien Wetter ist, manchen Unbequemlichkeiten und Mängeln. Bei vorzüglichen Schäfereien sollen daher ordentliche Schaafschwemmen unter einem vor Regen und Sonne schützenden Dache gebaut werden. Ein solches ist auf der Tafel XXX. Fig. 3 bis 9 mit seinen einzelnen Bestandtheilen und Zugehören ersichtlich.

Diese Schwemme ist an einem Bache oder Wassergraben eines bedeutenden Teiches angelegt. Es wird ein Erd-Körper a, b, c, d) von 40 Fuß Länge, 18 Fuß Breite und 8 Fuß Tiefe, einige Klafter vom Ufer entfernt, längs demselben, ferner von diesem Behälter aufwärts fortsetzend eben so lang e, f, g, h), in aufsteigend schiefer Richtung am Behälter 10 Fuß breit, und sich trichterförmig bis 17 Fuß Breite öffnend, ausgehoben. Nachdem der Boden und die Wände geebnet worden, werden die zwey langen Seiten, die untere Stirnseite, die zwey Strecken der obern Stirne bis an die Oeffnung des schiefen Aufgangs und die zwey Seiten dieses letztern mit Schrotwerk gefaßt und dieses in mehreren Punkten mit Ankern in das Land befe-

*) Diese Schwemme kann auch verhältnißmäßig kleiner angelegt werden, nur muß die hier bemessene Tiefe dieselbe bleiben.

stigt, und zwar so, daß der Behälter dann im Lichten (zwischen den Holzwänden) 36′ lang, 15′ breit, 6′ 4″ tief; der schiefe Aufgang aber am Behälter 7′ und oben beim Ausgange 14′ breit wird.

Der Raum hinter den Schrotwänden wird mit Letten verstampft; über ein, auf eingeschlagenen Piloten gestrecktes Schwellwerk, welches etwas unter die Bodenwand der Schrotwände greift, wird die Grundfläche dieser 2 Figuren mit einem Boden aus gespündeten Halbpfosten i) belegt, nachdem ebenfalls der Grund unter und zwischen den Schwellern mit Letten ausgeschlagen, wasserhältig gemacht worden ist.

Dieser Fußboden des Behälters selbst wird jedoch nicht horizontal, sondern von allen Seiten gegen das Ablaßfluder k) inklinirt, der des schiefen Aufgangs aber in Entfernungen eines Schaaftritts *) mit Latten l) querüber benagelt; ersteres, damit das Wasser ganz rein abgelassen werden könne; letzteres, damit die Schaafe beim Aufgehen auf dem nassen, schlüpfrigen Boden nicht ausgleiten.

An der untern Seite der Schwemme wird ein schiefer Aufgang m) für die Schaafe angelegt (wenn, wie hier angenommen wird, der Terrain einen Fall hat, wie meistens), welcher von diesem Plan des Terrains sich bis zur Höhe der Schrot-

*) So daß die Lichtenweite zwischen den Latten 7″ betrage.

wand an der Stirne des Behälters erhebt. Darauf werden Querschweller n) eingelegt und die Zwischenfelder mit Steinen auf den Sturz gepflastert, nur oben wird eine Strecke davon mit einem Breterboden o) belegt.

In der Höhe der Umschrotung werden längs dem Behälter zwey starke Schweller p) gestreckt, daß zwischen ihnen eine Lichtenbreite von 6′ 8″ bis 7′ bleibe (so viel nämlich als die Oeffnung des schiefen Ausgangs bei seinem Anfang am Behälter beträgt). Längs diesen Schwellern und beiderseits längs den beiden Aufgängen werden 2′ 4″ hohe Geländer q) gemacht, welche in der Strecke des Behälters und ²/₃ des oberen Aufganges nur einfach seyn können, weil sie hier das Schaaf nie erreicht; in dem letzten Drittel der Länge des obern und längs dem ganzen untern Aufgang aber noch zweymal belattet seyn müssen, damit kein Schaaf durchkriechen und entlaufen könne. Längs den zwey Seiten des Behälters werden über den Raum desselben, von den Schwellern p) bis auf die Schrotwand, Querschweller gestreckt und darüber von Falzbretern Laufbrücken r) angefertigt. An der Schrotwand, die gegen den Bach oder Wassergraben liegt, werden in gleichen Distanzen zwey Einlaßfluder s) *) hergestellt, durch welche das Wasser aus dem Bache oder Graben in den Schwemmbehälter eingelassen werden

*) Man kann ihrer auch drey machen.

kann, und welche Schützen erhalten. Vom Fußboden des Schwemmbehälters bis an die Fluderöffnung ist die bemessene Höhe 3′ 8″, breit wird diese 2′ 6″ bis 3′, damit der Wasserstrom über die ganze Länge eines Schaafes reiche. In der gegenüber stehenden langen Wand des Behälters wird ein Ablaßfluder k) hergestellt, gegen welches, wie vorerwähnt, der Fußboden des Behälters von allen Seiten inklinirt. Hier werden zwey Schützen dicht hinter einander eingerichtet; eine höhere auswärts, um für das Schwemmen einen Wasserstand von 5′ 6″ Höhe in dem Behälter zu erhalten; eine niedrigere einwärts, damit während des Waschens das Wasser nur 2′ 2″ im Behälter stehe, und indem durch die zwey Einlaßfluder das Wasser zufließt, der Ueberfluß über diese niedrige Schütze in den Ablaufgraben falle.

An dem untern Ende des Behälters wird eine Brücke u) zum Herabsenken angefertiget, welche so lang ist, als die Lichtenbreite des Behälters oben zwischen den zwey Schwellern der Laufbrücken, und 3′ 6″ breit. Diese Brücke erhält an ihren beiden langen Seiten zweyfliegeliche Lattenthüren. Sie läuft an ihren zwey Stirnseiten mit einer Feder in Nuthen zweyer auf ihre Mitte gerichteter Säulen v), wobei, um die Reibung zu vermindern, Rollen angebracht seyn sollen. In derselben Richtungslinie mit diesen Säulen stehen in der Flucht der Umschrotung des Behälters zwey andere hohe Säulen w), zwischen welchen oben

eine **Walze** eingespannt ist. An dem einen Ende derselben ist ein **Kammrad** x) und unter diesem an der Säule ein **Drilling** y) mit einer **Kurbel** angebracht, mittelst welchen Mechanismus die Brücke auf zwey **Seilen** ab- und aufgelassen werden kann. An der andern Seite ist an dem Well- oder Walzenzapfen ein **Sperr-Rad** z), damit die Brücke in jeder beliebigen Höhe festgestellt werden könne. Alle diese Bestandtheile müssen zum Abnehmen eingerichtet seyn. (Fig. 8 einzeln.)

An den beiden Langschwellern p) und an der **inneren** Seite der Brücke hängen in Bändern **Fallgatter** aa) von Latten herab. Diese sind an den zwey langen Seiten, damit sie nicht zu schwer werden, aus zwey Theilen anzufertigen und 3′ 6″ tief zu halten. Die Latten müssen um die Lattenbreite dicht gehalten seyn, damit kein Schaaf beim Einsprunge mit dem Fuße oder Horn zwischen selbe gerathen könne. Sie sind so einzurichten, daß sie **unter** die Laufbrücken **aufgeklappt**, und in **dieser Lage** mittelst einiger **Vorreiber festgehalten** werden können; so wie sie mittelst **Spreitzhaken**, wenn sie herabhängen, befestigt werden müssen, damit die schwimmenden Schaafe, wenn sie an selbe anwandeln, sie nicht aufstoßen, und so gezwungen sind, in der Mittelbahn durchzuschwimmen. Damit die Schaafe auch von der Brücke, wenn sie herabgelassen ist, nicht in die Nebenräume des Behälters kommen können, müssen hier zwey, diese Seitenöffnungen in der Strecke

der Brückenbreite, beschränkende Wände bb) vom Fußboden des Behälters durch seine ganze Höhe gemacht werden.

Ueber den Behälter soll ein auf Holzsäulen ruhendes leichtes Satteldach gebaut werden, um das Gebäude vor dem baldigen Verfaulen, und die Menschen und das Vieh vor der Sonnenhitze und einem überraschenden Regen während der Schwemmung zu schützen.

Ober und unter der Schwemme sind Plätze mit Hurden einzuschränken, und diese beiden Plätze durch eine Gasse, ebenfalls von aufgestellten Hurden gebildet, zu verbinden. Der erste dienet dazu, daß die aus der Schwemme kommenden Schaafe da verweilen, um abzutropfen und etwas zur zweyten Schwemmung abzuruhen; der zweyte dazu, daß die Schaafe zum Eintrieb in die Schwemme beisammbehalten werden, und die Gasse, daß sie geschlossen, auf berasetem Boden aus einem in den andern gelangen können. Der erste Platz soll gepflastert und etwas konvex seyn, damit das aus den Schaaf-Vließen rinnende Wasser ablaufen könne.

Gewöhnlich sind diese Plätze frey; der letztere kann dieß auch füglich seyn; der erstere soll aber ein Dach erhalten. Ist er ohne Bedachung, so trocknen die Schaafe bei heißer Witterung besonders an den Köpfen während der zum Abruhen ihnen zu lassenden Zeit wieder ab, welches für die zweyte Schwemmung nicht gut und auch dem Vieh

nachtheilig ist, wenn die heißen Sonnenstrahlen auf ihre nassen Köpfe wirken. Da jedoch die Schwemme nur einige Zeit einmal im Jahre gebraucht, übrigens unbenützt stehet, so wäre es unökonomisch, über diesen Abruhplatz ein permanentes Dach anzufertigen. Man grabe daher nur eichene Säulen ein, die fest stehen bleiben, und errichte darüber für die Zeit der Schwemme ein leichtes Interimaldach von Bretern. Dieser Ruh- und Standplatz braucht nicht groß zu seyn, da die Schaafe hier kompreß stehen hönnen; man nehme bei Bemessung derselben 8 Stück auf eine Quadratklafter an.

§. 602.

Verfahrungsart bei der Schwemmung und Wäsche in dieser Schwemme.

Sollen die Schaafe geschwemmt werden, so wird auf folgende Art verfahren:

Vor dem Schwemmen wird der Behälter zum Theil mit Wasser angelassen, der Boden und alle Wände desselben werden mit stumpfen Besen aufs sauberste gefegt, das schmutzige Wasser abgelassen, der Behälter noch einmal mit etwas Wasser gefüllt, und dieses gähe abgelassen, damit es allen Schmutz und alle Unreinigkeiten wegspüle. Die Schaafe werden mittlerweile in den Standplatz unter der Schwemme eingetrieben; die Fallbrücke bleibt aufgezogen, die Thüren werden aber ausgehängt; die Fallgatter niedergelassen und festgemacht; das Wasser wird eingelassen und 5′ 6″ hoch gespannt. Auf der Brücke stehen zwey Schaafknechte und zwey andere bei der Hur-

deneinschränkung; letztere, um ein Schaaf nach dem andern herauszulassen, damit es auf dem Apparell zur Fallbrücke gelange; erstere, um eben so ein Schaaf nach dem andern von der Brücke in das Wasser des Behälters zu schieben. Längs der Schwemme von der Brücke bis in die Hälfte des obern Apparells, d. i. in so fern tief herab ins Wasser zu reichen ist, sind von Klafter zu Klafter entfernt, beiderseits auf den Laufbrücken Weiber angestellt, wovon die ersteren, so weit tiefes Wasser reicht, Krücken nach Fig. 9[a] oder Fig. 9[b] in Händen haben, letztere aber in der Strecke der Ausseichtung des Wassers knien. Der Abruhplatz ist mit Hurden umschränkt.

Nun wird ein Schaaf nach dem andern von der Brücke ins Wasser gestossen*), und zwar hinter und neben einander in bemessenen Zwischenräumen, damit nicht eines auf das andere springe, und sie sich beim Durchschwimmen nicht drängen oder mit den Hörnern verwickeln.

Jedes Schaaf taucht, weil das Wasser tief ist, beim Einsprunge ganz unter; so wie es wieder über dem Wasser erscheint, wird es von dem ihm nächsten Weibe mit der Krücke, die es dem Schaafe an das Genicke ansetzt, wieder ins Wasser unter-

*) Da der Wasserspiegel kaum einen Fuß tiefer als die Brücke steht, springt wohl eins dem andern selbst nach, und oft so hastig, daß man sie mit Mühe zurückhalten kann.

tauchet, und so im Verlaufe des Durchschwimmens zu wiederholtem Male, welches die knienden Weiber, die die Schaafe schon erreichen können, bloß mit den Händen verrichten. Mit denselben Krücken werden die sich im Wasser drängenden Schaafe aus einander gethan, die ermattenden über Wasser gehalten und heraus geleitet.

Sind die Krücken nach der Figur 9[a] gemacht, so müssen zum Heben und Herausleiten des Schaafes immer zwey gegenüberstehende Weiber mit zusammgehaltenen Krücken wirken. Es ist demnach besser, die Krücken nach der Figur 9[b] anzufertigen, wobei ein Weib für sich dieses Geschäft mittelst des Widerhakens verrichten kann.

Sind die Schaafe alle durchgeschwemmt, so bleiben sie eine Zeit auf dem Ruheplatze, um abzutropfen und auszuruhen. Mittlerweile wird das schmutzige Wasser abgelassen, die Schwemme wieder wie bevor gesäubert und abermal angefüllt. Das dabei nöthige wechselseitige Oeffnen und Schließen der Einlaß- und Ablaßfluder erklärt sich wohl von selbst.

Die Schaafe werden dann durch die mit Hurden geschlossene Gasse auf beraseten Grund wieder in den erstern Stand gebracht, und auf dieselbe Art durchgeschwemmt. Am zweymaligen Schwemmen ist genug.

Abermal wird nun das schmutzige Wasser abgelassen, die Schwemme gesäubert, die h o h e Schütze beim Ablaßfluder aufgezogen, nur die nie-

drige niedergelassen; die Fallgatter werden aufgeschlagen und eingehäkelt, die Thüren an die Brücke eingehängt, der Behälter 2′ 2″ hoch mit Wasser gefüllt, die Brücke eben mit dem Wasserspiegel herabgelassen und die drey Einlaßfluder aufgezogen. Nun treten drey Schaafknechte und einige Weiber in den Behälter, ein Schaaf nach dem andern wird durch Oeffnung der Thüre in bemessenen Zeitzwischenräumen ins Wasser gebracht, und immer wieder andere Schaafe auf die Brücke herabgehoben. Die Weiber waschen die Schaafe im Wasser, indem sie selbe an den unreinsten Stellen mit den Händen reiben, lassen dann die Schaafe los, welche von den Schaafknechten gefaßt und nach allen Richtungen unter dem Wasserstrom der Fluder gehalten werden, bis das Schaaf ganz rein geworden ist; dann wird es losgelassen und schwimmt dem Apparell zu; der Schaafknecht faßt sogleich ein anderes mittlerweile vorgewaschenes Schaaf an, und so geht die Arbeit ununterbrochen fort.

Während dieser Wäsche strömt aus den drey Zulaßfludern frisches Wasser zu und das unreine über die niedrige Schütze ab.

Damit kein Schaaf, da es von dem Waschen, Wenden und Stürzen, und durch das ihm in die Ohren dringende Wasser taumelnd wird, und nicht immer sogleich den Ausweg über den Apparell findet, durch ein Versehen nicht durch das Ablaßfluder fortgeströmt werden könne, soll daselbst ein Fallgatter vor die Oeffnung vorgelegt seyn.

Bei einer so eingerichteten Schwemme mit drey Einlaßfludern können 800 Schaafe in einem Tage vollkommen rein gewaschen werden.

Das Schaaftrocknungshaus.

§. 603.

Trockenhaus.

Bei einer wohleingerichteten Schaafzucht, wo eine eben beschriebene Schwemme bestehet, sollen die gewaschenen Schaafe bis zum völligen Trocknen nicht wieder in den schmutzigen Stall kommen, wo sie sich wieder vom Dünger verunreinigen, sondern in einen eigends dazu am Schurplatze erbauten luftigen und mit Hurden geschlossenen Schoppen, wo sie auf einer reinen Strohbettung die Zeit bis zur Schur verweilen. Die Bauart eines solchen Trocknungsschoppens gleicht der des bereits beschriebenen Sommerschaafschoppens. Man kann auch in die vier offenen Seitenwände desselben lauter zweyfliegeliche Thöre, in deren jedem Fliegel ein kleines Fenster angebracht ist, einrichten, damit außer der Schurzeit dieser Trocknungsschoppen auch als Reservestall benützt werden könne; welches auch über Winter geschehen kann, wenn man diese Thöre dick mit Stroh futtert.

Das Schaafschurhaus.

§. 604.

Auch das Scheeren im Freien hat seine großen Unbequemlichkeiten. Das Vieh muß in der Sonnenhitze den ganzen Tag über stehen, die Menschen leiden eben so viel, und das Scheeren kann, wenn die Scheererin am flachen Boden sitzt, nie so vollkommen geschehen. Wird man vollends von einem Regen überrascht, so ist das ganze Geschäft gestört, die gewaschenen Schaafe werden wieder schmutzig, die zum Einsacken bereitete Wolle wird durchnäßt u. s. w. Schurhaus.

Man baue daher ein ordentliches Schurhaus. (Tafel XXX. Fig. 10 und 11.) Ein solches muß große und viele Fenster erhalten, damit es in allen Punkten genug licht sey. Rings an den zwey langen Wänden und der einen Stirne, welche frei bleibt, werden schmale, lange, für jede Scheererin mit einem Brustausschnitt versehene Tische a) gestellt, worauf die Schaafe geschoren werden, und für die Scheererinnen Sitzschemmeln b) ohne Lehnen. Diese Tische stehen 2½ Fuß von der Wand ab, damit rings ein Gang c) vor denselben bleibe, aus welchem die Schaafe zu- und die Vließe abgetragen werden.

In der Mitte ist ein abgeschränkter Raum d) einige Stufen erhöhet, wo die sortirten Vließe in Ballen neben einander bis zum Einsacken gelagert werden. Hier stehen gewöhnlich auch die Tische, worauf die Vließe ausge-

breitet, geprüft und sortirt werden; aber nicht zum Besten, weil, wenn hier nicht etwa ein von oben einfallendes Licht (welches bei dem hohen Dache aber schwer zu erhalten ist) besteht, der Platz zu wenig licht ist, und das Sortiren, welches volles Licht fordert, nicht vollkommen bezweckt werden kann. Besser ist es daher, man stellt die Sortirungstische e) mitten an die schmale oder lange Seite des Gebäudes. An der zweyten schmalen Seite ist nach der Breite des Gebäudes ein Stall f) anzubauen, worin das ungeschorene sowohl als geschorene Vieh einen Unterstand habe. Aus diesem führen zwey Thüren in das Schurhaus. Mitten zwischen diesen Thüren ist die Vorrichtung zum Einsacken der Wolle, die aus einem Säulengerüste g) bestehet, anzubringen. Dafür ist in der Decke zur Gewinnung der erforderlichen Höhe eine runde Oeffnung zu machen und eine Treppe h) anzulegen.

Erklärung

der zu den Abhandlungen über Schaafschwemmen, Trocknungs- und Schurhäuser gehörigen Kupfertafeln.

§. 605.

Erklärung der Kupfertafel XXX.

Auf der Kupfertafel XXX. erscheint in der Figur 1 der Grundriß und Figur 2 der Längendurchschnitt zu einer unter einem Teich-

damme oder tiefen Bachufer anzulegenden wohleingerichteten Schaafschwemme ohne Dach nach der in dem §. 600 enthaltenen Erklärung.

Ferner unter der Figur 3 der Grundriß; Figur 4 der Längendurchschnitt; Figur 5 der Querdurchschnitt durch die Fluder; Figur 6 der Querdurchschnitt durch den schiefen Ausgang; Figur 7 der Querdurchschnitt durch den schiefen Aufgang, zu einer aufs beste eingerichteten, mit zwey Einströmungen und einer beweglichen Brücke versehenen, unter ein Dach gebrachten Schaafschwemme, wie sie bei großen, wohleingerichteten Schaafzüchtlereyen von veredeltem Vieh einzurichten sey; nach der Erklärung in den §. 601, 602. Fig. 8 zeigt den Mechanismus zum Herablassen, Aufziehen und Feststellen der beweglichen Brücke, ins Größere gezeichnet. Fig. 9[a] und 9[b] erscheint die Zeichnung zu den Krücken. In der Figur 10 ist der Grundriß und Figur 11 der Aufriß zu einem, bei solchen großen Schaafzuchtanstalten veredelten Viehes einzurichtenden Schaafschurhause gegeben, wie solches in dem §. 604 beschrieben ist.

Tuchwalken oder Walkmühlen.

§. 606.

Wenn das Tuch vom Webstuhle kömmt, besitzt solches die Beschaffenheit eines mehr oder weniger groben Zeuges, das mit mannigfaltigen Un- *Zweck des Walkens.*

reinigkeiten, nämlich Fett und Schlichte, so wie Schmutz, der beim Spinnen und Weben hinzu gekommen ist, verunreinigt zu seyn pflegt. Um diese Unreinigkeiten einerseits daraus abzusondern, anderseits aber das Gewebe zu verfilzen und ihm die Beschaffenheit des wahren Tuches zu ertheilen, wird solches in der Walke bereitet.

§. 607.

Arten der Walken.

Das Walken des Tuches geschieht mittelst der dazu bestimmten Walkmühlen oder Tuchwalken. Derselben sind zwey Arten: Holländische Walkmühlen oder Stampfwerke, und teutsche Walkmühlen oder Hammerwerke. Der Unterschied dieser beiden Maschinen bestehet bloß in der Art der Stampfen. Bei beiden bringt eine Daumenwelle diese Stampfen in Bewegung, welche paarweise in jedem Loche (Troge) arbeiten; nur stehen bei den holländischen die Stampfen oder Schießer senkrecht, und fallen daher auch senkrecht in das Loch nieder, wie bei den Papier- und übrigen Stampfmühlen; bei den teutschen sind diese Stampfen aber an einem langen Hebelarme in Gestalt eines Hammers befestiget, und fallen schief unter sich wirkend, in den Trog ein, indem sie in ihrer Bewegung beim Erheben und Niederfallen ein Segment eines Zirkelbogens beschreiben.

Die teutschen Walken sind besser, weil das Tuch dadurch in dem Troge besser gewendet und der Schlag nicht ganz senkrecht wirkt; die

holländischen arbeiten dagegen schneller, weil ihre Gewalt größer ist, und sind besonders für dichtgewebte Tücher geeignet.

§. 608.

Man baut die Walkmühlen entweder für sich als selbstständige Gebäude, wobei gewöhnlich auch die kleine Wohnung des Walkers mit enthalten ist, oder an Mahlmühlen ihnen gegenüber an die andere Seite des Gerinnes an, wo dann, weil die Walke mit der Mühle verbunden ist, es keiner Wohnung für den Walker, sondern nur einer Stube für die Walkgäste bedarf. Anlage einer Walke.

§. 609.

Eine Walke (Tafel XXXI. Fig. 1, 2, 3, 4) bestehet aus einem Wasserrade a) mit seinem Gerinne b) und Fachzeuge c), welches bald ober-, bald unterschlächtig ist*), je nachdem es das Lokale und die disponible Wassermenge gestattet. Das Gerinne muß doppelt seyn, d. i. neben dem Radgerinne muß noch ein galdes d) bestehen, damit das übermäßige Wasser, oder wenn das Wasserrad stehen gemacht wird, das sämmtliche Wasser abgelassen werden könne. Beide erhalten Schützen e). Die Wasserradwelle f) reicht verlängert ins Gebäude, und an ihr werden die Daumen g)**) für das Heben der Hämmer h) Bestandtheile einer Walke und ihre Einrichtung.

*) Man lese von den verschiedenen Arten der Wasserräder in der Abhandlung über die Mühlen.

**) Man lese über Daumenwellen in der Abhandlung über Oelmühlen nach.

unmittelbar angebracht. Jeder Hammer wird beim jedesmaligen Umdrehen des Wasserrades meistentheils dreymal gehoben, und zwar in jedem Loche, in welchem immer zwey Hämmer arbeiten, beide nicht zu gleicher Zeit, sondern wechselweise. Längs der Welle vor ihr und unter den Hämmern wird der aus einem starken eichenen Klotze angefertigte Grubenstock i) gelegt, in welchem die Löcher k) für jedes Paar Hämmer so geformt sind, wie das ins Große gezeichnete Profil Tafel XXXI. Fig. 4 zeigt, und welcher über Eck in dazu vorbereitete Schweller l) gelagert wird. Ueber der Welle in der Höhe von 3⅓ bis 4 Fuß kömmt ein Träger m) einzuziehen, und in derselben Höhe nach rückwärts ins Gebäude in einer Entfernung von beiläufig 3 Klaftern parallel mit ihm ein zweyter n). Ueber diese beiden Träger werden, genau auf die Mitte der Grubenstöcklöcher gerichtet, andere vollkommen durchaus in gleicher Stärke zugezimmerte und gehobelte Balken o) aufgekämmt, an welchen am hintern Ende horizontal Löcher durchgebohrt und ausgebüchset werden p). An beiden Seiten dieser Balken sind die am hintern Ende etwas stärker gehaltenen und durchlöcherten Arme q) der Hämmer h) angelegt, und durch einen eisernen Bolzen p), welcher beiderseits Vorsteckkeilchen bekömmt, mit den Balken beweglich verbunden. An dem vordern Ende ist der Hammer h) in einem etwas spitzigen Winkel, wie die Figur 3 und 4 zeigt, und an demselben wieder der

kleine **Hebel** r) befestigt, mittelst welchen der Hammer durch die Daumen der sich umdrehenden Welle gehoben wird, und beim Auslassen des Daumens in das Grubenstockloch einfällt. An dem hintern Ende des Hammerarms sind mehrere Löcher, damit, wenn der Arm sich vorne abnützt und der Hammer weiter gerückt werden muß, man den Arm um ein Loch weiter vorschieben könne.

Die **Hämmer** sind aus **schwerem hartem Holze** angefertigt, und jeder soll wenigstens 2½ Zentner wiegen. Sie sind unten mit drey **Zähnen** versehen (Fig. 4 h), welche nach einem Zirkelbogen angefertigt seyn müssen.

Damit die **Hämmer** im Auf- und Abgehen genau in senkrechter Richtung bleiben und nicht schlottern, werden zwischen sie **Bahnen** s) (Fig. 2 und 3) angebracht, welches aus Pfosten angeferigte, glatt gehobelte Stücke sind, die unten in den Grubenstock eingearbeitet und oben in den Träger eingekämmt werden.

Zum Walken braucht man warmes Wasser, oft wohl mit etwas Seife abgekocht. Zu diesem Behufe ist in der einen Ecke der Walkstube ein kleiner **Kesselofen** anzulegen. (Fig. 1 lit. t.)

Um die Zapfen der Wasserradwelle, welche durch die Reibung heiß werden, ununterbrochen abzukühlen und diese Reibung zu verringern, wird neben dem Wasserrade zwischen den beiden Gerinnen eine hölzerne **Rinne** u) eingelegt, die durch das Abspritzen des Wasserrades gefüllt wird. Diese gibt einen **Arm** v) auf den äußeren Zapfen der Welle

und einen andern Arm w) ins Innere des Gebäudes ab. Dieser letztere ergießt sich in eine andere Rinne x), die längs den zwey Wänden des Gebäudes läuft, deren ein Ende y) den inneren Wellenzapfen anfeuchtet, und das andere Wasser in den Kessel t) leitet. Da man aber keines ununterbrochenen Zuflußes in den Kessel bedarf, so soll in dem Boden der Rinne vor dem Kessel ein mit einem Zapfen verstopfbares Loch z), unter demselben eine Ausgußschale und von dieser durch die Mauer eine Rinne gemacht werden, daß, wenn man kein Wasser in den Kessel lassen will, man den Zapfen öffnen und das Wasser durch das Loch abfließen lassen könne.

Nebst dem Kessel soll nahe am Grubenstocke noch ein Wassertrog aa) auf kaltes Wasser gesetzt werden, welchem ebenfalls durch eine ähnliche Rinne auf demselben Wege das Wasser zugeführt wird.

Die Walkwerkstätte wird gedielt, nur der hintere Theil um den Grubenstock mit gutgebrannten Ziegeln oder Steinplatten und zwar molterförmig gepflastert, und in der tiefsten Stelle eine flache Rinne gemacht, um das vergossene Wasser außerhalb abzuleiten.

Gewöhnlich wird an die Walkmühle eine kleine Wohnung für den Walker, die aus einem Wohnzimmer, einer Kammer und einer Küche besteht, und eine Stube für die Walkgäste zugebaut. (Fig. 1 und 3, B.)

Was die Zuleitung des Wassers durch Wandtröge oder Mühlgräben, oder die durch Einbau einer Wehre zu erzielende nöthige Aufstauung eines Baches zum Betriebe einer Walkmühle, das erforderliche Gefälle und den Bedarf der Wassermenge betrifft, darüber wird hier nichts Besonderes erwähnt, weil in der Abhandlung über Anlage der Mahlmühlen dieß alles aus einander gesetzt wird, und auf alle übrigen Arten der Mühlen sich bezieht.

Gewöhnlich hat eine Walkmühle nur ein Wasserrad, welches nach der Verschiedenheit des Gefälles und der Wassermenge einen größeren oder kleineren Durchmesser hat, ober- oder unterschlächtig, bald ein Staber-, bald ein Strauberrad*) ist, und 6 bis 10, d. i. 3 bis 5 Paar Hämmer betreibt. Wird es aber nöthig, und erlaubt es die Menge des Wassers und sein Gefälle, so können bei Anlage mehrerer Wasserräder auch mehrere Grubenstöcke angelegt werden.

Da bei einer Walkmühle alles auf die gute Konstrukzion der Daumenwelle ankömmt, so ist es nöthig, hierüber eine ausführliche Erklärung und Anweisung zu geben.

§. 610.

Man zeichne sich auf die Welle (Tafel XXXI. Fig. 5) so viele Zirkel a) senkrecht herum, als man Stampfen ansetzen will, und zwar einen so weit

Anfertigungsart einer Daumenwelle.

*) Siehe die Abhandlung über Mahlmühlen und dabei über die Arten der Wasserräder.

von dem andern, als die Stampfen von Mitte zu Mitte stehen sollen. Hierauf muß man wissen, wie oft jede Stampfe aufgehoben werden soll oder kann, bis sich die Daumenwelle um ihre Achse umgedreht hat. Mit dieser angegebenen Zahl multiplizire man die Zahl der Stampfen, so gibt das Produkt die Anzahl der Däumlinge an.

Hier z. B. sind 8 Stampfen oder 4 Paar, wovon immer 1 Paar in einem Loche arbeitet, und jede soll z. B. dreymal beim Umdrehen der Welle gehoben werden, folglich:

$$8 \times 3 = 24 \text{ Daumen.}$$

Man theile demnach den Zirkel der Welle A. in 3 gleiche Theile a, b, c), und jeden diesen wieder in 8 Untertheile, und zwar an den beiden gerade abgesägten Stirnflächen der Welle ein, bezeichne diese Punkte, wo die Theilungslinien die Peripherie der Welle treffen, lege die Zimmerschnur daran, und schnelle alle diese Linien längs auf die Oberfläche der Welle, aber so, daß die 3 Haupttheilungslinien sich vor den Untertheilungslinien auszeichnen.

Diese Horizontallinien überkreuzen nun rechtwinkelig die auf der Welle früher gezogenen senkrechten Zirkellinien, und in diesen Punkten a^1, a^2, a^3, a^4, a^5 u. s. w. fallen die Mittelpunkte der einzusetzenden Daumen. Wenn man nun in dem ersten Punkte a^1 auf der Haupttheilungslinie den Daumen für die erste Stampfe einsetzt, so versteht sich von selbst, daß der Daumen für die zweyte auf

dem zweyten Kreuzpunkte a^2 einzusetzen sey, und so fährt man fort, bis man den letzten Daumen a^6 bezeichnet hat.

Nun fängt man wieder für die zweyte Spiralreihe der Daumen am ersten Zirkel auf der zweyten Haupttheilungslinie b) an, setzt den ersten Daumen im Kreuzpunkte b^1 ein, fährt auf ähnliche Weise fort die Daumen nach b^2, b^3, b^4 u. s. w. wieder bis b^6 zu verzeichnen; und auf dieselbe Art verfährt man mit der dritten Theilung c). Dann wird sich finden, daß auf jeden Zirkel drey Däumlinge zu stehen kommen, und daß der neunte Däumling wieder in den ersten Zirkel in den zweyten Haupttheilpunkt der Peripherie und der siebenzehnte in denselben Zirkel auf den dritten Haupttheilpunkt fällt; und hat demnach die Däumlinge alle, sowohl in ihren Entfernungen nach dem Umkreise der Welle zum dreymaligen Hub in gleichen Zeiträumen, als nach den Mitteln der Stampfen, für das gleichförmig abwechselnde Heben derselben, richtig eingetheilt.*)

Die Daumen müssen fest in die Welle eingearbeitet seyn. Sie erhalten zu diesem Behufe Zapfen, für welche in die Welle Löcher einge-

*) Auf diese Art verfahre man bei Anfertigung der Daumenwelle zu jedem andern Stampfwerke, und mache die Eintheilung nach Angabe der Hebungen, deren zwey, drey, auch vier seyn können, und der Mittelentfernungen der Stampfen, welche verschieden sind.

stemmt werden. Diese müssen genau lothrecht auf den Mittelpunkt der Welle gerichtet seyn; welches man auf die, jedem Werkmanne bekannte Art, durch Anwendung des Winkeleisens und des Lothes erreicht.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 611.

Erklärung der Kupfertafel XXXI. Auf der Kupfertafel XXXI. ist der Plan zu einer teutschen Tuchwalke mit 4 Paar Hämmern und einem unterschlächtigen Wasserrade dargestellt, wie solche in den vorhergehenden Paragraphen beschrieben ist. Fig. 1 ist der Grundriß der Walke mit der daran befindlichen Wohnung. Fig. 2 der Querdurchschnitt, Fig. 3 der Längendurchschnitt, Fig. 4 das Profil des Grubenstockes und eines Hammers, nach einem größeren Maßstabe gezeichnet.

Die Figur 5 zeigt die Art an, wie die Daumen an der Welle auszumitteln sind; Fig. 6 das Querprofil der Daumenwelle, und Fig. 7 ein Stück der Ansicht derselben.

Mahlmühlen.

Einleitung.

§. 612.

Man erwarte hier nicht eine Abhandlung über den Bau der Mühlen und über das Mahlwesen überhaupt in wissenschaftlicher sowohl als technischer Hinsicht, die alles erschöpfe, was sich über diesen wichtigen und ausgebreiteten und im theoretischen Theile noch nicht ins Reine gebrachten Gegenstand sagen ließe. Dieses gestattet weder der Raum, der dem vorliegenden Werke zugemessen ist, noch liegt es in der Tendenz desselben. Diese Abhandlung soll nämlich nur dazu dienen, den Oekonomiebeamten, Bauführer und Landwerkmeister zureichende Kenntnisse über das Mahlwesen, besonders aber über den Bau und die Konstrukzion einer Mahlmühle zu verschaffen, daß erstere bei einem vorfallenden Mühlenbau die Leitung mit Sachkenntniß führen, letztere den Bau selbst mit Zuziehung eines erfahrenen Müllers so gut wie möglich auszuführen und Verbesserungen dabei anzubringen, in Stand gesetzt werden; und nur aus diesem Gesichtspunkte will diese Abhandlung als einzelner untergeordneter Zweig des ganzen Werkes über die landwirthschaftliche Baukunst betrachtet werden. Derjenige, welcher mehr über den wissenschaftlichen Theil dieses Gegenstandes sich anzueignen Willens ist, wird die vorzüglichen Werke

Tendenz dieser Abhandlung.

suchen, die diesen Gegenstand ausschließig und allumfassend abhandeln.*)

Es ist ein äußerst seltener Fall, daß eine ganz neue Mühle erbaut, d. h. daß eine Mühle an einem Orte errichtet werde, wo früher noch keine bestand. Gewöhnlich bestehen die vorkommenden Mühlbaue bloß in Reparaturen, in neuer Herstellung einzelner Bestandtheile derselben, oder wenn ja einmal eine Mühle ganz neu erbaut werden soll, so geschieht dieß nur, wenn eine da bestandene entweder durch eine Feuersbrunst zu Grunde gegangen, oder durch Länge der Zeit in einen so schlechten baulichen Zustand gerathen ist, daß keine Reparatur mehr möglich und der ganz neue Ueberbau nothwendig wird, und dann wird die neue Mühle gewöhnlich wieder an der alten Stelle erbaut, und sind die Bedingnisse in Betreff der Wassermenge, ihrer aus dem Gefälle entspringenden Geschwindigkeit, die dadurch bedingte Anzahl der Mahlgänge u. s. w. aus früherer Zeit bekannt; nur ist bei dem Ueberbau Gelegenheit, wesentliche Verbesserungen anzugeben und auszuführen, welche

*) Unter die vorzüglichsten gehören: das vortreffliche Werk „Handbuch der Mechanik und Hydraulik von Herrn geheimen Ober-Baurath Eytelwein", und das, auch in technischer Hinsicht, vorzügliche Werk „der Wasser-Mahl-Mühlbau von Herrn Karl Neumann, königl. preuß. Wasser-Bau-Inspektor", aus welchem letzteren auch der Verfasser bei dieser vorliegenden Abhandlung geschöpft hat, u. m. a. nicht minder rühmlich bekannte.

bei dem früher bestandenen alten Werke nicht so leicht vorzunehmen möglich waren.

Aus dieser Ursache wird in dieser Abhandlung auch alles Jene übergangen, was zu den nöthigen Vorbereitungen und Erörterungen, für einen ganz neuen Mühlbau, an einem Orte, wo früher noch keine Mühle bestand, gehört, als: die geometrische Aufnahme des ganzen Terrains, Nivellirung des Flußes oder Baches und seiner Ufer, Stromvermessungen, Berechnung der Wassermenge und ihrer Geschwindigkeit u. s. w., und über Manches davon, gelegenheitlich nur so viel gesagt, als zur bessern Verständlichkeit des in dieser mehr technischen Abhandlung Vorkommenden zu sagen nöthig erachtet wurde.

§. 613.

Unter dem Worte Mühle überhaupt versteht man ein mechanisches Werk aus Rädern und Getrieben und mehreren andern Bestandtheilen zusammgesetzt, welches durch eine Kraft in Bewegung gesetzt wird, und dazu dient, um Gegenstände zu zerreiben, zu zerstossen, zu zerschneiden u. s. w., und zwar in weit kürzerer Zeit und auf eine viel vollkommenere Art, als dieß durch bloße Menschenhände möglich ist. Ueber Mahlmühlen überhaupt.

Die Kraft, durch welche diese Maschine bewegt wird, kann Wasser, Wind, Dampf, Menschen- und Thierkraft seyn, und diesemnach theilen sich die Mühlen in Betreff der sie bewegenden Kraft in Wasser-, Wind-, Dampf-, Hand- und Roßmühlen ein.

In Betreff des Gegenstandes, den die Mühle bearbeiten soll, gibt es wieder Mahlmühlen (zur Vermahlung des Getreides), Graupenmühlen, Grützmühlen, Schrotmühlen, Oelmühlen, Pulvermühlen, Sägmühlen, Walk-, Schleif-, Bohr-, Dreh-, Poliermühlen u. a. m.

Hier werden unter Mahlmühlen durchaus Getreidmühlen verstanden; andere gehören nicht hierher; diese sind zum Theil mit den Getreidmühlen von gleicher Bauart; auch läßt sich oft eine Mahlmühle zu mehrerem Behuf gebrauchen. So kann man z. B. auf einer solchen mit geringer Vorrichtung Graupen, Grütze, Schrot erzeugen; die Rinde zur Lohe, Färberröthe u. dgl. mahlen.

§. 614.

Erfindung der Mühlen.

Unter allen itzt bekannten Arten der Mühlen waren gewiß die Mahlmühlen die ersten, welche den Namen Mühlen erhielten; andere Arten wurden wahrscheinlich erst später erfunden, und erhielten den Namen Mühlen wegen größerer oder geringerer Aehnlichkeit der Einrichtung oder des Zwecks. Schon im grauesten Alterthume finden wir Mühlen. Daß diese Anfangs sehr unvollkommen und die allerersten bloße Handmühlen seyn mochten, unterliegt wohl keinem Zweifel. Man begnügte sich Anfangs das Getreide zu zermahlen, und Mehl und Kleyen mit einander vermengt zu lassen; erst später bediente man sich der Siebe, um reines Mehl, und der Siebe verschiedener

Dichte, um gröberes und feineres zu erhalten. Den Handmühlen folgten wahrscheinlich die Mühlen durch Thierkraft betrieben; erst nicht lange vor unserer christlichen Zeitrechnung erscheinen Wassermühlen, und erst um das Jahr 400 wurden sie gemein. Die Wassermühlen brachten auf den Gedanken, Mühlen auf Schiffe zu setzen, und Windmühlen zu errichten, von welchen letztern aus früheren Zeiten nichts Zuverlässiges bekannt ist, bis ins zwölfte Jahrhundert.

§. 615.

Gegenwärtiger Zustand der Mühlen.

Es gibt keine Maschine, worüber man sagen könnte, sie sey auf der höchsten Stufe der Vollkommenheit; eine jede leidet noch Verbesserungen, also auch die Mühlen. Diese Verbesserungen leiden gewiß am meisten Anwendung auf die Konstrukzion der einzelnen Theile derselben, welche oft einen großen Einfluß auf den Zweck, d. i. auf das Vermahlen des Getreides haben.

Ist der Mechanismus unserer Mühlen auch noch nicht das, was er seyn könnte, so kann doch auf einer gut eingerichteten Mahlmühle unserer Bauart das Getreide von Erdtheilen, die den Körnern ankleben, gereinigt, von den Spitzen und andern Theilen, die sich in den Furchen der Körner befinden, befreit, selbe von den Hülsen abgeschält und der reine Kern zu Graupen, Grütze und Mehl, und letzteres in mehreren Arten der Feinheit bis zum feinsten erzeugt werden.

Deutschland kann sich eines vorzüglich guten Mahlwesens rühmen; viele Länder stehen in dieser Hinsicht demselben noch weit nach; und wenn auch einige Staaten, als England und Nordamerika eine vollkommenere Einrichtung der Mühlen zu haben behaupten, so ist dagegen ihr Mechanismus weit zusammengesetzter und hauptsächlich geeignet, große Quantitäten Getreide darauf zu vermahlen; und die dort üblichen Walzenbeutel mit eingelegten Bürsten können auch dort besser als in Deutschland gebraucht werden, da man dort in der Regel nur Weitzen mahlt, und sich dieser auf einer solchen Mühle eher und besser als Roggen behandeln läßt.

§. 616.

Ueber Wassermühlen überhaupt.

Unter allen Arten von Mühlen sind unbestreitbar die **Wassermühlen** die **besten**. Das Wasser läßt sich lenken und leiten, wie man es braucht; die wirkende Kraft bleibt dabei (wenige kurze Fristen bei Austrocknungen und Ueberschwemmungen abgerechnet) immer gleich, und die Mühle kann Tag und Nacht, und zwar in einer gleichförmigen Bewegung erhalten werden. Sie sind daher auch darum die **besten**, weil sie die **wohlfeilsten** sind.

Nach der Verschiedenheit der Lage und des Wassers sind die **Wassermühlen** auch **verschieden**. An Strömen, welche eine große Geschwindigkeit haben, baut man die Mühlen auf Schiffe (**Schiffmühlen**), wobei keine künstliche Stauung des Wassers mittelst Wehren und kein Gerinne

nöthig wird, sondern die Wasserräder bloß von der eigenthümlichen Geschwindigkeit des Flußwassers und dem daraus erfolgten Stoß in Bewegung gesetzt werden.

An Flüssen, denen diese Geschwindigkeit durch natürliches Gefälle fehlt, müssen die Mühlen an die Ufer derselben festgebaut, der Fluß muß ober denselben mittelst einer Wehre nach Möglichkeit und Bedarf aufgestaut, ein Mühlgraben angelegt, und sind die Ufer niedrig, wohl auch der Fluß oder der Mühlgraben, oder beide, mit Dämmen versehen und bei der Mühle ein Gerinne angelegt werden. Solche Mühlen nennt man stehende Mühlen, auch Pfahlmühlen.

Da die Bewegung der Wasserräder nicht bloß von dem Gefälle und der daraus entspringenden Geschwindigkeit des Wassers, sondern auch von der Masse desselben abhängt, beiderlei aber nach den Ortsumständen sehr verschieden ist; nicht jede Mühle an einem Fluße oder starken Bache liegen, sondern oft nur kleine Bäche oder Teiche zum Betriebe haben kann: so hat die Kunst den Abgang der zureichenden Wasserkraft durch mechanische Vorrichtungen zu ersetzen gewußt.

§. 617.

Eintheilung der stehenden Wassermühlen.

Ist eine Mühle an einem bedeutenden Fluße oder Bache, wo durch eine Wehre das nöthige Gefälle erreicht werden kann, oder an einem großen Teiche angelegt, und die Masse des Wassers groß genug, so werden die Räder vom unterlaufen-

benden Wasser getrieben, und bewegen sich um ihre Achse gegen den Wasserlauf, wobei die Räder durch den Stoß des Wassers bewegt werden. Man nennet daher solche Räder unterschlächtige, und die Mühlen darnach eben so. (Tafel XXXII. Fig. 1 und 2, Tafel XXXIII. Fig. 5, 6, 7.) Bei kleineren Bächen und Teichen, die hoch liegen, und wo das Lokale es erlaubt, die Mühle bedeutend tief unter den Wasserspiegel derselben anzulegen, baut man sie so, daß das Wasser auf die Räder zwischen die Schaufeln, welche in Gestalt kleiner Kasten konstruirt sind, falle, wobei sich die Räder meistens nach dem Wasserlaufe, zuweilen aber auch gegen denselben umdrehen, und mehr durch das Gewicht, zum geringen Theil nur durch den Stoß des Wassers (welchen die Müller den Schuß nennen), bewegt werden; indem die eine Seite des Rades, worein das Wasser einfällt, schwerer als die andere, die wasserleer ist, wird. Solche Räder und Mühlen nennt man oberschlächtige. (Tafel XXXVI. Fig. 21 und 22.)

Uebrigens gibt es noch, aber sehr selten, halb ober-, halb unter- oder mittelschlächtige, oder Sackmühlen, wobei das Wasser gegen die Mitte des Rades einfällt, und zwar an der vordern Hälfte desselben, weßwegen sich ein solches auch, gleichwie bei den unterschlächtigen Mühlen, gegen das Wasser umdrehet, und wobei Stoß und Gewicht des Wassers zusammen wirken*).

*) Da Schiffmühlen und mittelschlächtige Mühlen unter die

Von den unterschlächtigen Mühlen.

§. 618.

Auch die unterschlächtigen Mühlen sind in Betreff der Art der Räder und der Gerinne verschieden, und erhalten von deren verschiedenem Bau auch ihre verschiedenen Namen. Es kommen bei unterschlächtigen Mühlen 4 Hauptgattungen von Wasserrädern vor, nämlich: das Strauberrad, das Staberrad, das Pansterrad und das Sackrad; daher denn auch hiernach die Mühlen: Strauber=, Staber=, Panster= und Sack=mühlen heißen.

Unterabtheilung der unterschlächtigen Mühlen.

Es ist schon früher erwähnt worden, daß hier über Panster= und Sackmühlen nicht abgehandelt werde, folglich wird auch nur das Nöthige über Strauber= und Staberräder gesagt werden.

Bei diesen beiden Arten von Rädern wird das Wasser vor denselben nach einem bestimmten Maße aufgestaut, oder das Grundbette unter dem Rade vertieft, je nachdem das Lokale das eine oder das andere erlaubt, oft auch beides zugleich. Man legt die Räder zwischen zwey Wände mit einem Boden, welches man ein Gerinne nennt, so ein, daß das Rad sowohl unten als an den Seiten nur so

seltenen Fälle gehören, so werden sie in diesem Werke über die landwirthschaftliche Baukunst, wohl mit Fug, übergangen und hier nur die unterschlächtigen und oberschlächtigen Mühlen abgehandelt.

viel Spielraum behält, als nöthig ist, um sich, ohne anzustreifen, umdrehen zu können, damit nicht beträchtlich viel Wasser unter und neben dem Rade unnütz verloren gehe, und baut vor dem Gerinne Schützen an, um das Wasser nach Gefallen auf die Räder fließen zu lassen oder ganz abzusperren. (Tafel XXXII. Fig. 1, und Tafel XXXIII. Fig. 7.)

§. 619.

Das Strauberrad.

Besteht das Wasserrad nur aus einem Reifen oder Kranze, auf welchem die Schaufeln aufgesetzt und mit diesem (und ist es bedeutend breit, auch unter einander) verbunden sind, so heißt ein solches Rad ein Strauberrad. (Tafel XXXII. Fig. 5, 6, 7.) Der Vortheil dieses Wasserrades ist seine Leichtigkeit; doch kann es nie die Festigkeit und Dauer haben, und keiner so großen Gewalt widerstehen, als ein Staberrad.

Ein Strauberrad erhält gewöhnlich einen Durchmesser von 12 bis 18 Fuß, die Schaufeln werden 2 bis 3 Fuß lang, 9 bis 12 Zoll breit, und stehen 12 bis 14 Zoll aus einander.

§. 620.

Das Staberrad.

Besteht das Wasserrad aus zwey Reifen oder Kränzen, zwischen welchen die Schaufeln so eingeschoben sind, daß sie über die Peripherie der Reife nicht vorstehen, oder stehen die Schaufeln, an Stiele festgemacht, über den Reifen auf, so heißt ein solches Rad ein Staberrad. (Tafel XXXIII. Fig. 1 und 2 A. B.) Ein solches

Rad, in sich fester, und fähig einer größern Last zu widerstehen, kann 14 bis 24 Fuß im Durchmesser groß und 3 bis 5 Fuß breit gehalten werden. Die Schaufeln werden 10 bis 14 Zoll breit, und stehen 12 bis 15 Zoll aus einander.

§. 621.

Arten der Gerinne.

Von unterschlächtigen Mühlgerinnen kommen gewöhnlich 2 Hauptarten vor. Ist der Boden des Gerinnes, zwar nach dem nöthigen Gefälle geneigt, übrigens aber nach einer ganz geraden Linie gebaut, so heißt es ein gerades Gerinne, Schnurgerinne. (Tafel XXXIII. Fig. 5 und 6.) Ist aber der Boden unter dem Rade nach der äußern Peripherie des Rades ausgerundet, so heißt es ein Kropfgerinne. (Tafel XXXII. Fig. 1, 2, und Tafel XXXIV. Fig. 3 und 4.) Beide Arten finden sowohl bei Strauber- als Staberrädern Anwendung. Bei ersterem kann das Wasser nur durch den Stoß, bei letzterem aber durch den Stoß und Druck (d. i. das Gewicht des Wassers) wirken; daher ist ein Kropfgerinne vortheilhafter, verlangt aber ein größeres Gefälle, wie später ausführlicher gezeigt werden wird.

Ist der Kropf des Gerinnes groß, so muß das Wasser über die Schaufeln wegschießen; in etwas kann man durch gebrochene Schaufeln diesem begegnen (Tafel XXXIV. Fig. 1), bei zu hoher Kröpfung aber nicht mehr; daraus ist ersichtlich, daß die Kropfhöhe eines Gerinnes auch ihr bestimmtes Maß habe.

20*

§. 622.

Kamm-
räder,
Stirnräder,
Getriebe,
Drehlinge,
Kumpfe.

Da die beschriebenen Wasserräder senkrecht herumgehen, der Stein aber horizontal bewegt werden muß, so sind zur Bewegung des letztern noch andere Räder erforderlich, nämlich: Kammräder, Stirnräder, Getriebe, Drehlinge und Kumpfe.

Die Kammräder (Tafel XXXIV. Fig. 11 bis 14) bestehen aus Kränzen, die durch Arme mit der Welle verbunden sind, und auf der Seite des Kranzes Kämme senkrecht stehen haben.

Die Stirnräder (Tafel XXXV. Fig. 1 bis 10) sind von ähnlicher Bauart, und unterscheiden sich von den Kammrädern nur dadurch, daß die Kämme derselben auf der Rundung des Kranzes in einer Ebene mit demselben, konzentrisch, stehen.

Die Drehlinge (Tafel XXXV. Fig. 11 bis 17) bestehen aus zwey Scheiben, in welche Stecken eingesetzt sind. Die Scheiben werden, bei größeren Drehlingen, mittelst der Arme an die Welle befestigt, bei kleineren aber unmittelbar auf dieselbe aufgesteckt und angekeilt.

Die Getriebe sind kleinere Drehlinge, welche aber nicht leicht an hölzerne Wellen angebracht werden können, indem die schwächste derlei Welle einen größeren Durchmesser als das Getriebe hat. Sie werden daher meistens an eiserne Wellen angebracht, und sind auch selbst meistens von Eisen angefertigt. (Tafel XXXV. Fig. 18, 19.)

Der Kumpf (Tafel XXXV. Fig. 20 bis 22) ist ebenfalls ein Getriebe, welches von gleichem oder kleinerem Durchmesser als die Welle, so angefertigt ist, daß die Stecken in die Holzstärke der Welle selbst eingelegt werden.

§. 623.

Einfache Mahlmühlen.

Befindet sich an der Welle des Wasserrades ein Kammrad, welches in ein Getriebe greift, das am Mühleisen befestigt ist, wodurch der Stein beim Umdrehen des Wasserrades in Bewegung gesetzt wird, so nennt man diese Vorrichtung eine einfache Mahlmühle (Tafel XXXIV. Fig. 5); auch ist sie wirklich so einfach, daß man sich keine Art denken kann, wie der Mühlstein mit einem noch einfacheren Mechanismus in Bewegung gebracht werden könne. Weil nun jede Maschine eine desto geringere Reibung verursachet, also auch desto leichter geht, je einfacher sie ist, so sind die einfachen Mahlmühlen auch die besten.

§. 624.

Vorgelege.

Ist aber an der Wasserradwelle ein Stirnrad angebracht, welches in einen Drehling greift, an dessen eigener Welle erst das Kammrad befindlich ist, welches mittelst des Getriebes den Stein in Bewegung setzt, daher gegen vorhin, um ein Stirnrad, eine Welle und einen Drehling mehr ist, und welches man zusamm ein Vorgelege nennt, so heißt die Mühle eine zusammgesetzte, vorgelegte (Tafel XXXIV. Fig. 6), und ist an der Drillingswelle ein zweytes Stirnrad, welches in einen

zweyten Drehling greift, an dessen Welle sich erst das Kammrad befindet, ein zweymal vorgelegtes Zeug (Fig. 8). Liegt die Welle des Vorgeleges horizontal, so wird es ein liegendes genannt (Fig. 6). Liegt dem Stirnrade zu jeder Seite ein Drehling an, wodurch zwey Mahlgänge durch ein Wasserrad betrieben werden, so heißt dieß ein doppeltes Vorgelege (Fig. 7), und das auf der Seite gegen das Wasser das obere, das andere das untere. Bei dem ersten drücken die Kämme des Stirnrades die Stecken des Drehlings nach unten und bei dem zweyten nach oben. Daher nennt man auch das erstere: Vorgelege auf den Druck, das letztere auf den Hub. Legt man an ein Vorgelege nur einen Mahlgang, so wählt man lieber ein Vorgelege auf den Druck. Ist an der Wasserradwelle aber ein Kammrad befestigt, welches in einen, an einer stehenden Welle befindlichen Drehling greift, und dadurch ein Stirnrad und mit dem letzten Getriebe den Stein bewegt, so heißt dieß ein stehendes Vorgelege (Fig. 9).

§. 625.

Nutzen eines Vorgeleges.

Da ein jedes Vorgelege den Mechanismus einer Mühle komplizirt, so soll man ein solches nur dann anwenden, wenn besondere Umstände dazu nöthigen. Diese sind:

1. Wenn das Wasserrad wegen seiner Größe oder wegen der zu langsamen Bewegung in einer bestimmten Zeit zu wenig Umgänge hat, und man daher, um die vortheilhafteste Zahl der Umgänge

des Steins zu erhalten, das Kammrad größer machen müßte, diese Vergrößerung aber aus Umständen nicht möglich wäre.

2. Wenn man zwey Mahlgänge an ein Wasserrad legen will, wozu übrigens genug Wasserkraft vorhanden seyn muß, um diese vermehrte Last zu überwinden.

3. Wenn bei hohen oberschlächtigen Rädern die Mahlgänge zu tief in die Erde zu liegen kämen.

Einrichtung einer einfachen Mahlmühle.

§. 626.

Ganze Einrichtung einer einfachen Mühle.

Um Alles, was über den Mühlenbau hier gesagt werden wird, besser zu verstehen, ist es nöthig, zuvor den ganzen Mechanismus einer Mühle zu beschreiben.

Auf der Kupfertafel XXXII. ist in den Figuren von 1 bis 4 ein solcher dargestellt.

Man hat bei einer solchen Mühle folgende Hauptttheile zu unterscheiden:

1) Das Gerinne, durch welches das Wasser dem Rade zugeleitet und zusammgehalten wird.

2) Das Wasserrad und das gehende Werk.

3) Die Steine und deren Einrichtung.

4) Das Mühlengerüste zum Tragen und Stellen der Steine.

5) Den Rumpf und die dazu gehörige Vorrichtung, das Getreide den Steinen zuzuführen und zusammzuhalten.

6) Das Beutel- und Sichtezeug sammt dem dazu Gehörigen, zur Absonderung der Kleyen von dem Mehle.

7) Das Mühlengebäude, worein die Mahlgänge zu stehen kommen.

§. 627.

Das Vorbett des Gerinnes.

Das Gerinne einer unterschlächtigen Mühle besteht aus dem Vorbette (Anschußboden), dem Fachzeuge (Hauptgrieswerke), dem Mahlgerinne und dem galden Gerinne (Freigerinne). Die Gerinne werden auch Fluder genannt.

Das Vorbett dient dazu, das dem Gerinne zugeführte Wasser aufzufangen und zu verhüten, daß es nicht unter oder neben dem Gerinne sich einen Ausweg verschaffe. Es besteht aus den Grundpfählen a), worauf die Grundschweller b) befestiget sind; aus den Seitenwandschwellen c), den Kronhölzern darüber d), welche auf die Wandsäulen aufgezapft sind. Unter dem ersten Schweller a) befindet sich die Spuntwand e) und über den Kronhölzern d) in derselben Gegend der Spannbalken f); erstere hat das Durchdringen des Wassers unter das Vorbett zu verhindern, letzterer die Seitenwände dieses Vorbetts in ihrer senkrechten Lage zu erhalten. Der Boden dieses Vorbetts, welches gegen

das Fachzeug ansteigt, wird mit 2 bis 3 Zoll dicken Pfosten, die mit Fludernägeln an, auf eingerammten Pfählen aufgezapfte Pölster festgenagelt werden, gedielt, und die Seitenwände mit schwächeren Pfosten oder Falzbretern an die Wandsäulen verschaalt.

§. 628.

Das Fachzeug oder Hauptgrieswerk besteht aus dem Hauptschweller g), Grundschweller, auch, jedoch falsch, Fachbaum genannt (denn Fachbaum heißt eigentlich das starke Holz, welches auf den Griessäulen aufgezapft ist, und durch welches die Schützenstangen gehen). Dieser Hauptschweller g) wird auf eine starke Bürstenwand h) aufgekämmt. Aus den Fachsäulen i) (Hauptgriessäulen) und dem Fachbaum k). Zwischen den Falzen der Fachsäulen liegen die auf= und abzulassenden Schützen l), welche mittelst der Welle m), worüber die an die Schütze befestigten Ketten gehen, gezogen werden. Das Fachzeug oder Hauptgrieswerk.

Das Fachzeug dient zur vollkommenen Befestigung des Gerinnes und um das Wasser nach Maßgabe vor dem Rade zu stauen, auf die Räder lassen oder absperren zu können.

§. 629.

Das Mahlgerinne und das galde Gerinne sind nur durch eine Wand von einander getrennt *). Im erstern wird das Wasser ins Rad Die Gerinne.

*) Es wird hier nur von einem Mahlgerinne und einem galden gesprochen; sollen mehrere Mahlgerinne

geleitet und zusammgehalten, im letztern aber das bei Anschwellungen übrige und überflüßige Wasser, so wie das Mahlwasser, wenn durch Niederlassung der Schützen am Mahlgerinne letzteres gesperrt wird, abgeführt.

Die Gerinne bestehen aus den Grundpfählen n), den Grundschwellen o), den Wandschwellen p), den Wandsäulen q), den Kronhölzern r) und den Spannbalkens), welche letzteren, zur Haltung der Gerinne bestimmt, auch zugleich als Stegebalken dienen, um zwischen den Rädern umgehen zu können.

Bei einem gekropften Gerinne, wie das vorliegende Beispiel zeigt, wird in den Boden des Mahlgerinnes noch der Kropf eingelegt. Dieser besteht aus den, zwischen den Seitenwandsäulen eingelegten Tragschwellen t) und den Kropfbalken u). Die oberste Tragschwelle t), worin die Kropfbalken liegen, heißt die Kropfschwelle. Der Boden der Gerinne wird, so wie das Vorbett mit stärkern Pfosten gedielt, und die Seitenwände werden mit schwächern Pfosten oder Falzbretern verschaalt.

Noch ist hier, um dem Rade die Schütze so nahe als möglich zu bringen, ganz nahe vor dem-

neben einander angebracht seyn, so gleicht eines dem andern in der Bauart. Uebrigens ist auch bei mehreren Mahlgerinnen nur ein galdes, nach der Anzahl der Gerinne mehr oder weniger breit, nöthig.

selben, die schiefe Schütze w) (Stauschütze) angebracht, die mittelst eines leichten und aus der Zeichnung hinreichend verständlichen Mechanismus im Gebäude gezogen werden kann. Der Holm x) dient vorzüglich um die schief stehenden Griessäulen zu halten, an welchen die Schütze auf- und niedergeht *). Die Oeffnung unter dem Holm x) ist so weit verschaalt, daß nur die Oeffnung offen bleibt, die von der Schütze geschlossen wird. Die beiden Wasserbänke z) sind bestimmt, die Schützenöffnung bis zur Lichtenbreite des Rades einzuschränken. Auf diese Art wird das gesammte Wasser genöthigt auf das Rad zu wirken, wie später weiter aus einander gesetzt wird.

§. 630.

Das gehende Werk der Mühle besteht aus dem Wasserrade, an dessen Welle aa) sich das Kammrad bb) befindet, welches in das Getriebe cc) greift und mit demselben den Stein in Bewegung setzt. Die Wasserradwelle ruht mittelst ihrer Zapfen auf den Zapfenlagern ee), welche in die Angewelle ff) eingelegt sind. Das innere Angewelle (dasjenige in der Mühle) ruht auf der Grundschwelle des später beschriebenen Mühlgerüstes; das äußere (außerhalb der Mühle) aber auf den Streckhölzern gg), die auf die Wei- Das gehende Werk.

*) Diese Stauschütze und die Vorrichtung des Ziehens der Schützen mittelst Welle und Ketten können beim Ueberbau der Mühlen als Verbesserungen angewandt werden.

debänke eingelegt sind. Das Getriebe ist an das im Folgenden beschriebene Mühleisen befestigt.

§. 631.

Die Steine. Die Einrichtung der Steine ist folgende: Auf dem Boden des (später beschriebenen) Mühlgerüstes liegt der Bodenstein hh), zwischen den Steinriegeln, im Steinkasten, fest ii). Durch das in der Mitte desselben befindliche Loch kömmt das Mühleisen kk) in die Höhe, und ist im Halse mit dem im Bodenstein festgekeilten Buchse ll) umgeben, in welchem es auf keine Seite wanken, wohl aber gedreht werden kann; zu welchem Behufe es noch mit seinem Fuße in einer Spur steht, die in der Pfanne mm) festgekeilt, letztere aber wieder in weiterhin bemerkten Steg eingesetzt ist. Auf dem Kopfe dieses lothrecht stehenden und beweglichen Eisens ruht der Laufer nn) (d. i. der obere bewegliche Mühlstein) mittelst der quer in demselben eingelegten und aufs Mühleisen passenden Haue oo), und läßt sich also über dem Bodenstein drehen, vorausgesetzt, daß das Mühleisen so hoch steht, daß der Laufer nicht mehr auf dem Bodenstein fest aufliegt. Dieses Drehen geschieht, wie schon vorerwähnt wurde, mittelst des an das Mühleisen gesteckten Getriebes vom Kammrade. Das in der Mitte des Laufers befindliche Steinloch (Lauferauge) pp) dient, um durch dasselbe das zu mahlende Getreide zwischen die Steine zu bringen.

§. 632.

Das Mühlengerüste besteht aus den Grundschwellen (Hausbäumen) qq), die mit den Zangen rr) zusammverbunden sind; den darauf stehenden Docken ss), wovon die mit s's' bezeichnete die Halbdocke heißt, den Launen tt), der Mehlbank uu) und dem Mühlengerüstboden vv). Das Mühlengerüste.

In den Docken liegen die Tragbänke ww), wovon die eine mit w'w' bezeichnete, durch die Hohldocke geht und vor derselben mit dem Tragkopfe versehen ist. Auf den Tragbänken ruht der Eissteg xx), in welchen, wie bereits gesagt wurde, die Pfanne für das Mühleisen eingesetzt ist. Die an den Enden des Stegs, zwischen diesen und den Tragbänken befindlichen Keile, heißen gewöhnlich Kehlkeile. Der Kopf der Tragbänke ist mittelst der Hebeschiene yy), welche letztere durch die darüber befindliche Laune geht, mit der Hebeleiste zz) verbunden; und es ist leicht einzusehen, wie man mittelst dieser Vorrichtung die Tragbank und mit derselben den Steg und darauf stehenden Laufer höher oder niedriger stellen kann, so, daß beide Steine nach Erforderniß mehr oder weniger von einander entfernt sind. Das Ausführlichere über das Mühlengerüste erscheint später im §. 711 bis 717.

§. 633.

Um das Getreide aufzuschütten und dem Laufer gleichförmig zuzuführen, ist über demselben der Der Rumpf und Zugehör.

Korb, Goß (von dem böhmischen Worte Koš, welches ebenfalls ein Korb heißt), auch Rumpf genannt, a'a' angebracht, dessen Boden beweglich ist und in Riemen hängt. Dieser bewegliche Boden b'b' heißt der Schuh. Die vordersten Riemen gehen nach dem Gewinne c'c', an dessen Sattel sie befestigt sind. Indem man nun letzterm mittelst der an die durch denselben gehenden Schraube angebrachten Kurbel anzieht oder nachläßt, wird der Schuh höher gezogen oder tiefer gelassen, und es läuft weniger oder mehr aus dem Rumpfe durch das in dem Schuh befindliche Loch ins Steinloch. Um aber noch den Schuh in beständiger Bewegung zu erhalten, ist an demselben ein Daum, der Rührdaum d'd' befestigt, welcher bis ins Steinloch reicht, und sich dort an einen darin angebrachten Warzenring lehnt. Beim Umdrehen des Steins wird nun der Schuh vom Ringe mittelst des Daumen an- und von einem an der Seite des Schuhes angebrachten Rüttler wieder zurückgezogen. Der Rumpf selbst hängt in und der Schuh an der sogenannten Rumpfleiter e'e', welche hinten auf einem durch die Drehsäule f'f' gesteckten Sattel, vorne aber auf dem Rüstholze g'g' ruht. Letzteres ruht in den Rüstdocken h'h', welche in die schon bekannte Mehlbank eingesetzt sind. Der an der Drehstelze befindliche Arm i'i' dient, den Rumpf beim Scharfmachen, Reparaturen u. dgl. daran aufzuhängen, und da die Drehsäule oben und unten in Zapfen steht, wegzudrehen.

Noch ist im Rüstholze g'g' der Kloben k'k' befindlich, an dessen Zapfen die Steinruthe l'l' hängt. Da diese ebenfalls an dem früher erwähnten Warzenringe liegt, und von einem Rüttler beständig angezogen wird, so ist sie, so wie der Schuh, ebenfalls in beständiger Bewegung. Sie dient um das Steinloch auszurühren, damit sich nicht Getreide und Schrot an der Seite und auf der Haue ansetze.

Um das zwischen den Steinen hervorkommende gemahlene Getreide zusammzuhalten und durch das in der Mehlbank befindliche Mehlloch m'm' nach dem (weiterhin beschriebenen) Beutel zuzuführen, dient der um die Steine befindliche Lauft n'n'.

§. 634.

Um das Mehl von den Kleyen abzusondern oder zu beuteln, steht vor dem Mühlgerüste und nahe an der Mehlbank der Beutelkasten o'o', in welchem der Mehlbeutel p'p' ausgespannt st. Der vorne am Beutelkasten angebrachte Kloben q'q' dient besonders den Beutel mehr oder weniger anzuspannen. Das Beutelzeug.

Der Beutel erhält seine Bewegung auf folgende Art: Hinter dem Beutelkasten steht zwischen den beiden Radstegen r'r' die Radewelle s's', von welcher der Anschlag t't' nach dem am Getriebe befindlichen Dreyschlage u'u' geht. Außerdem befindet sich in der Radewelle die Radscheere v'v', welche mittelst der

Radschiene w'w' mit dem Radarme x'x' verbunden wird. Letzterer ist in die Beutelwelle y'y' befestigt, die mittelst der Schwungruthen z'z' den Beutel heben kann.

Wird nun der Anschlag beim Umgehen des Getriebes von einem Daumen des Dreyschlags fortgedrückt, so theilt die Radescheere diese Bewegung mittelst der Radschiene dem Radarme und mit diesem den Schwungruthen mit, wodurch der Beutel gehoben wird. Läßt dagegen der Daumen den Anschlag los, so zieht der angespannte Beutel die Schwungruthen wieder herunter und drückt das Ganze in seine erste Stellung. Geschieht dieß wiederholt geschwind, so bekömmt der Beutel wegen seines Gewichtes einen gewissen Schwung, den man Sichten nennt, und den man vermehren oder vermindern kann, je nachdem man eine längere oder kürzere Radschiene einlegt, oder nachdem man den Beutel mehr oder weniger anspannt.

§. 635.

Das Mahlen.

Aus dieser oberflächigen Beschreibung der einzelnen Theile der Mühle läßt es sich leicht erklären, wie das Mahlen eigentlich geschieht. Ist nämlich der Laufer nn) mittelst der Hebeleiste zz) so weit in die Höhe gehoben, als der Zwischenraum zwischen beiden Steinen seyn soll, so kann das Wasser, wenn zuvor die Schütze gezogen ist, das Wasserrad aa) und mit ihm das Kammrad cc), letzteres aber mittelst des Getriebes dd) den Laufer nn) in Bewegung setzen. Das im Rumpf a'a'

befindliche Getreide läuft dann durch den Schuh b'b' in das Steinloch pp) und kömmt zwischen die Steine, wo es (vorausgesetzt, daß letztere scharf sind und nahe genug zusammgehen) zerrieben wird. Es kömmt sodann an der äußern Peripherie wieder hervor und geht durch den Lauft n'n' nach dem Mehlloche m'm' und in den Beutel p'p'. Indem es nun durch diesen gesichtet wird, fallen die feineren Theile durch das Tuch, welches die obere und untere Seite des Beutels ausmacht, in den Beutelkasten o'o', und die gröberen gehen durch den Beutel herunter und fallen außerhalb dem Beutelkasten in den davor stehenden Vorkasten.

§. 636.

Vom Mahlgebäude, in welches die Mühle zu stehen kömmt, und welches gemeinhin auch nur Mühle genannt wird, wird hier nur vorläufig erwähnt, daß ein solches entweder nur die Mühle enthält, oder aber mit der Wohnung des Mühlmeisters (Müllers) und seiner Leute verbunden ist. Bei größeren Mühlanstalten, d. i. bei Mühlen mit vielen Mahlgängen, tritt meistens der erstere Fall ein, wobei das Wohnhaus des Müllers ein eigenes Gebäude unfern der Mühle ist. Bei kleineren Mühlen mit einem oder nur wenigen Mahlgängen aber meistens der letztete. Das Mahlgebäude.

Außerdem, daß die Mahlgebäude wegen der großen und steten Erschütterung und Ueberschwemmung, der sie auch meistens ausgesetzt sind, besonders fest, d. i. stark im Gemäuer und Gehölze, aus

dem besten Material und mit besonderem Fleiße gebaut werden sollen, kommen sie doch in ihrer übrigen Konstrukzion andern Wohngebäuden ziemlich gleich. Ein Mehreres hierüber wird im §. 732 bis 742 gesagt; nur wird hier im Allgemeinen noch vorausbemerkt, daß der freie Raum vor dem Mühlengerüste in dem untern Geschosse, wo die Beutelkästen, Vorkästen u. s. w. stehen, und wo noch Raum genug zu fertigem Mehle, so wie zum Arbeiten seyn muß, das Mehlhaus, die Mahlflur, der Mehlboden; der darüber befindliche Raum im zweyten Geschosse vor den Rümpfen, der hauptsächlich zum Aufvorrathen des zu vermahlenden Getreides (Zumahlen) dient, der Staubboden, Sackboden heißt. Der hinter den Rümpfen befindliche, etwas tiefer als der Staubboden liegende Boden, zu welchem bei jedem Mahlgange, oder wenigstens immer zwischen zweyen, eine kleine Treppe aus dem Mehlboden führet, und von welchem aus das Getreide in die Rümpfe gethan und die Steine gehandhabt werden, wird der Steinboden genannt. Die Vertiefung unter dem Mühlgerüste, worin die Kammräder gehen, heißt die Kammgrube, und die Wand des Gebäudes, die gegen das Gerinne gekehrt ist, die Wasserwand, Wassermauer.

Sind mehrere einfache unterschlächtige Mahlgänge in einem Gebäude, so ist jeder einzelne wie der vorbeschriebene eingerichtet, und das Ganze leidet keine Abänderung, als daß die Anlage grö-

ßer wird, mehr Gerinne vorhanden sind, oder mehrere Wasserräder in einem Gerinne gehen. Wird aber eine Mühle mit Vorgelegen gebaut, so wird sich nur das gehende Werk abändern, die übrigen Theile der Mühle aber werden dieselben bleiben, selbst wenn das Vorgelege doppelt wäre, d. h., wenn das Wasserrad zwey Mahlgänge treiben müßte. Jeder einzelne Mahlgang würde immer gedachte Einrichtung erhalten.

Etwas über die zur Treibung der Mahlmühlen nöthige Wassermenge, das Gefälle und die Anordnung der Gerinne.

§. 637.

Es ist schon in der Einleitung gesagt worden, daß über die Berechnung der Kraft und des Widerstandes bei Mühlen, und die hierzu erforderliche Wassermenge und Geschwindigkeit, hier, theoretisch abzuhandeln, nicht der Zweck sey; weil es der Raum nicht gestattet, die Tendenz des Werkes es nicht verlangt, und für die meisten Gebrauchnehmer dieses Werkes, die keine Mathematiker und Hydrauliker sind, auch ohne Nutzen wäre*). Vorläufige Bemerkung.

*) Wer in diese Theorie tiefer eindringen will, findet in dem vortrefflichen Werke „Handbuch der Mechanik und Hydraulik, von Herrn geheimen Ober-Baurath

Aber auch praktische, durch Erfahrung bewährte Regeln lassen sich im Allgemeinen hier schwer festsetzen, und auf einzelne Fälle, die in Vielem von einander verschieden und anders bedingt seyn können, nicht mit Sicherheit anwenden. Auch wird ein Bauführer nicht so leicht in den Fall kommen, eine ganz neue Mühle, wo früher noch keine bestand, anzulegen. Wird auch eine Mühle neu erbaut, so geschieht es auf der Stelle der alten, oder wenigstens unter denselben Bedingnissen, das Triebwasser betreffend, wie vorhin. Gewöhnlich werden dann wieder so viel Mahlgänge angelegt, als vorhin waren, bei Benützung der nämlichen Wassermenge und desselben Gefälles. Gewöhnlich wird alles das auch durch eine landesherrliche Kommission bestimmt, und der Bauführer hat dann nur dahin zu sehen, daß er das vorhandene Wasser und Gefälle auf die möglichst vortheilhafte Art benützt. Doch soll hier wenigstens so viel über diesen Gegenstand gesagt erscheinen, als der bauleitende Wirthschaftsbeamte und der bauausführende Werkmeister wissen soll.

§. 638.

Etwas über die Kraft des Wassers auf Mühlräder im Allgemeinen.

Aus dem schon früher Gesagten ist bekannt, daß das Wasser bei den unterschlächtigen Rädern durch seinen aus der Geschwindigkeit und seiner

---

Eytelwein", und im Kürzern in Karl Neumanns, kön. preuß. Wasserbau-Inspektors „Abhandlung über Wassermühlen-Bau" Befriedigung.

Masse entspringenden Stoß an die Schaufeln wirke, bei den oberschlächtigen aber durch sein Gewicht oder den Druck. Da das Wasser aber bei den letzteren auch mit einer gewissen Geschwindigkeit auf den Boden des Schaufelkastens fällt, die größer seyn kann, als die Geschwindigkeit des Rades, so muß das Wasser ebenfalls noch Stoß ausüben, und wirkt an einem und demselben Wasserrade durch Stoß und Druck zugleich; woraus ersichtlich ist, daß die oberschlächtigen Wasserräder vor den unterschlächtigen den Vorzug haben.

Von todtem oder stillstehendem Wasser kann daher keine Mühle getrieben werden, sondern es muß lebendig seyn, d. h. es muß mit einer gewissen Geschwindigkeit fließen, die zum Stoß werden kann. Diese Geschwindigkeit wird vom Gefälle erzeugt. Ist mehr Gefälle vorhanden, als zur Erzeugung der nöthigen Geschwindigkeit erforderlich ist, so gebraucht man dieses zum Druck.

Da der Stoß außer der Wassermenge noch von der Geschwindigkeit derselben herrührt, so ist es klar, daß er um so größer seyn muß, je größer, bei übrigens gleicher Wassermenge, diese Geschwindigkeit, also je größer das Gefälle ist. Theorie und Erfahrung bewähren, daß es in jeder Rücksicht noch weit vortheilhafter ist, beträchtliches Gefälle zum Druck als zum Stoß zu benützen. Je höher nun das Gefälle ist, desto größer kann der Druck werden. Hieraus geht hervor, daß es bei Mühlen vortheilhafter ist, wenn bei gleicher Was-

sermenge mehr Gefälle, bei gleichem Gefälle mehr Wassermenge, und am möglichst vortheilhaftesten, wenn möglichst viel Wassermenge und Gefälle benützt werden kann. Wassermenge und Gefälle sind zwey Faktoren, und der Effekt der Mühle das Produkt derselben. Je größer einer dieser Faktoren, desto größer wird das Produkt.

§. 639.

Allgemein angenommene Benennungen, welche bei Bemessung der Wassermenge bei Mühlen vorkommen.

Zur bessern Verständigung des Folgenden ist es nöthig, den Leser mit den allgemein angenommenen technischen Ausdrücken bekannt zu machen, welche in diesem Falle vorkommen.

Wenn Tafel XXXIV. Fig. 2 den Durchschnitt eines Wasserrades im Schnurgerinne bezeichnet, so hat man dabei folgende Benennungen zu merken:

AA′ ist der Wasserspiegel des Oberwassers;

EE′ der Wasserspiegel des Unterwassers;

AB der Wasserstand oder die senkrechte Entfernung des Grundschwellers (gewöhnlich Fachbaumes) unter dem Oberwasser;

AC das Druckwasser oder die Höhe des Oberwassers (anliegendes Wasser) über der Schützenöffnung, oder das Wasser, welches über der Schützenöffnung hinter der Schütze liegen bleibt, wenn die Schütze gezogen ist;

CB Höhe der Schützenöffnung;

BE″ das lebendige Gefälle oder der senkrechte Abstand des Fachbaumes vom Unterwasser;

AE das nutzbare Gefälle (Wasserstand und lebendiges Gefälle zusamm) oder der senkrechte Abstand vom Oberwasser bis zum Unterwasser. Dieses nutzbare Gefälle ist sehr wohl von dem zu unterscheiden, was man gewöhnlich Totalgefälle nennt, und worunter man das Gefälle versteht, welches man auf eine gewisse Strecke des Flußes oder Baches wegen Anlage der Mühle findet. Von letzterm geht immer noch auf den sogenannten Risch mehr oder weniger ab, je nachdem die Distanz größer oder kleiner ist (S. §. 679), ehe man das nutzbare Gefälle erhält. Das Totalgefälle zerfällt demnach in Risch und nutzbares Gefälle, und das nutzbare Gefälle in Wasserstand und lebendiges Gefälle;

AD die Geschwindigkeitshöhe des anschlagenden Wassers, oder die senkrechte Höhe vom Oberwasserspiegel bis auf die Mitte der nach der Richtung des Halbmessers und auf den Gerinneboden senkrecht stehenden Schaufel. Fig. 3, 4 bei gekropftem Gerinne;

AD die Geschwindigkeitshöhe, d. i. die senkrechte Höhe vom Oberwasserspiegel bis zur Mitte der ersten gestossenen Schaufel;

DF die Höhe des wasserhaltenden Bogens, d. i. die senkrechte Höhe vom letztern Punkte bis auf die Mitte des abfließenden Wassers am Ende des Kropfs.

Da in der Regel das Unterwasser hinter dem Gerinne bald steigt, bald fällt, und selten lange auf einem Punkte stehen bleibt, so kann man bei Schnurgerinnen die Geschwindigkeitshöhe dem ganzen nutzbaren Gefälle, und bei Kropfgerinnen die Geschwindigkeitshöhe und Höhe des wasserhaltenden Bogens dem nutzbaren Gefälle gleich setzen. Wenn dieß auch nicht ganz mathematisch richtig ist, so macht es bei der Ausübung doch keinen wesentlichen Unterschied.

§. 640.

Allgemeine Bestimmung der Wassermenge für einen Mahlgang.

Man hat zur Berechnung der nöthigen Wassermenge für einen Mahlgang durch algebra'sche Berechnungen folgende Formeln resultirt.

Für Wasserräder im Kropfgerinne:

Formel I. $M = \frac{x}{H + d}$

Für Räder im Schußgerinne:

Formel II. $M = \frac{x}{H} = \frac{x}{h}$

Dabei bezeichnen M die in einer Sekunde anschlagende Wassermenge;

H das ganze nutzbare Gefälle;

d die Höhe des wasserhaltenden Bogens;

h die Geschwindigkeitshöhe;

für x kann man nach beigefügter Tafel die für viererlei Fälle ausgemittelten Werthe setzen.

Nr.		x
1	Für Mühlen auf wenig Wasser gebaut, mit leichter Einrichtung und bei 3 Fuß großem Laufer	90
2	Für Mühlen vom stärkern Bau, seltenern Wassermangel und Steinen bei 3½ Fuß groß . .	120
3	Für Mühlen vom stärksten Bau und stetem Zumahlen mit Steinen bis 4 Fuß groß . . .	150
4	Wenn im letztern Falle mehrere Gänge in ein Gerinne gelegt werden und die Räder nicht nahe genug am Gerinneboden gehen.	170

§. 641.

Anwendung des Vorgesagten bei Kropfgerinnen.

Wendet man bei Kropfgerinnen die Formel I. an, und setzet W = der Wassermenge zu N Mahlgängen, so ist W = NM oder

$$\text{I.} \quad W = \frac{x\,N}{H + d}$$

Setzt man, weil H=h+d, d=H—h, so ist

$$W = \frac{x\,N}{2H - h} \text{ oder}$$

$$2HW - hW = xN \text{ oder}$$

$$2HW = xN + hW; \text{ so wird}$$

$$\text{II.} \quad H = \frac{x\,N}{2\,W} + h = \tfrac{1}{2}\left(\frac{x\,N}{W} + h\right)$$

Aus I. folgt noch

$$\text{III.} \quad N = \frac{(H+d)W}{x} \;{}^{*)}$$

§. 642.

I. Beispiel,

die Wassermenge zu bestimmen.

Beispiele. Eine Mühle mit 4 Mahlgängen hat 6 Fuß nutzbares Gefälle, davon 1½ Fuß Standwasser, 4½ Fuß zum Kropf. Wie viel bedarf selbe Wasser, für den in der Tabelle §. 640 angesetzten zweyten Fall?

Hier ist $N = 4$ und $x = 120$, und in der Regel kann man rechnen, daß das Mittel der ersten gestossenen Schaufel 6 Zoll unter der Höhe des Fachbaumes liegt, daß also $h = 2$ und $d = 4$ wird; mithin die nöthige Wassermenge

$$W = \frac{4. \quad 120}{6 + 4} = 48 \text{ Kubikfuß.}$$

II. Beispiel,

das Gefälle zu bestimmen.

Wie viel braucht eine Mühle mit 3 Mahlgängen an einem Bache, der in einer Sekunde 50 Kubikfuß Wasser schüttet, nutzbares Gefälle, vorausgesetzt, daß 2 Fuß zur Geschwin-

---

*) Da vorausgesetzt wird, daß jeder Leser wenigstens die algebra'schen Zeichen versteht, die Werthe und Bedeutungen aller Buchstaben aus dem Vorhergehenden bekannt, und für x die Werthe aus der Tabelle §. 640 zu nehmen sind, so kann auch jener, der kein Mathematiker ist, die Rechnung nach diesen Formeln führen.

digkeit verwendet werden müssen, und daß die Mühle nach dem dritten Falle der Tabelle §. 640 angelegt werden soll?

Hier ist N = 3, W = 50, h = 2 und x = 150, also das nöthige Gefälle

$$H = \frac{1}{2}\left(\frac{150.\ 3}{50}+2\right) = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2} \text{ Fuß.}$$

III. Beispiel,

die Anzahl der Mahlgänge zu bestimmen.

Es soll an einem Fluße eine Mühle angelegt werden, der 56 Kubikfuß Wasser in einer Sekunde gibt, und nach Abzug der Rösche noch $6\frac{1}{2}$ Fuß Gefälle übrig bleiben. Es sollen Kropfgerinne mit $1\frac{1}{2}$ Fuß Wasserstand angelegt und darauf gerechnet werden, daß bisweilen Wassermangel eintritt, sonst aber mehrentheils hinlänglich zu mahlen ist. Man soll die Anzahl der Mahlgänge bestimmen?

Hier ist W = 56 Fuß, H = $6\frac{1}{2}$ Fuß, d = $4\frac{1}{2}$ Fuß und (wenn nach dem ersten Beispiel gerechnet wird) x = 120.

Es wird daher die Anzahl der Mahlgänge:

$$N = \frac{\left(\frac{13}{2} + \frac{9}{2}\right) 56}{120} = 5\frac{1}{15}$$

natürlich fällt der Bruch hier weg. Ist der Bruch aber nahe der Hälfte, so kann man noch einen sechsten Gang annehmen, den man bei reichlichem Wasser gebrauchen, oder wo man einen Spitzgang, oder Graupengang, oder Stampfen anlegen kann, die bei kleinem Wasser stehen bleiben.

§. 643.

Anwendung dieser Berechnungsart auf oberschlächtige Räder.

Diese Formeln können auch auf oberschlächtige Räder angewendet werden, wobei aber die Höhe des wasserhältigen Bogens dem Durchmesser des Rades gleich gemacht wird. Sind die Räder niedrig und ohne Mantel, so könnte man nur $^5/_6$ des Durchmessers als Höhe der drückenden Wassersäule (wasserhältigen Bogens) annehmen. Bei größeren ziehe man $1^1/_2$ Fuß vom Theilrisse und eben so $1^1/_2$ Fuß von H ab.

§. 644.

Beispiel.

Beispiel.

An einem kleinen Bache oder bei einem Teiche findet man 20 Fuß nutzbares Gefälle und 10 Kubikfuß Wassermenge. Man soll eine Mühle anlegen, daß 18 Zoll Wasserstand auf dem Fachbaume bleiben; übrigens sollen nur 30zöllige Steine angewendet und das Ganze leicht gebaut werden. Man soll die Anzahl Mahlgänge bestimmen?

Rechnet man, daß die Räder nach Abzug des Wasserstandes (18″), Dicke des Gerinnes (3″), Freihängen unter dem Gerinne (3″), noch 18 Fuß hoch werden können; daß ferner 6″ von der Peripherie des Kranzes bis zum Theilriß nöthig sind, so wird der Durchmesser des Theilrisses 17 Fuß, und die Höhe des wasserhältigen Bogens nach Abzug von $1^1/_2$ Fuß (wegen des zu frühen Ausgießens) $d = 15^1/_2$. Ferner ist $H = 18^1/_2$ Fuß und $W = 10$, mithin die Anzahl der Mahlgänge

$$N = \frac{(18\frac{1}{2} + 15\frac{1}{2})\ 10}{90} = \frac{68}{18} = 4 \text{ beinahe.}$$

Man kann dann, mit Vortheil, diese 4 Mahlgänge an 2 Wasserräder legen.

§. 645.

Anwendung für gerade Gerinne.

Bei Anwendung dieser Berechnung für gerade Gerinne gilt die Formel II. $M = \frac{x}{H}$

Also die Wassermenge W für N Gänge:

I. $W = \frac{x\ N}{H}$, ferner das Gefälle:

II. $H = \frac{x\ N}{W}$ und die Anzahl der Mahlgänge:

III. $N = \frac{H\ W}{x}$

§. 646.

Beispiele.

I. Beispiel, die Wassermenge zu bestimmen.

Beispiele.

An einem Fluße soll eine Mühle mit 4 Mahlgängen angelegt werden, wozu man $2\frac{1}{2}$ Fuß Gefälle zu benützen hat. Es soll auf beständig hinlängliches Wasser und Zumahlen gerechnet und 4füßige Steine geführt werden. Wie viel wird der Fluß Wasser dazu hergeben müssen?

Hier ist $H = 2\frac{1}{2}$, $N = 4$ und x nach der Tabelle §. 640 = 150, also die nöthige Wassermenge

$$W = \frac{150.\ 4}{\frac{5}{2}} = 240 \text{ Kubikfuß.}$$

II. Beispiel, das Gefälle zu bestimmen.

Wenn ein Fluß 150 Kubikfuß Wasser schüttet, wie viel wird man zu einer 3gängigen Mühle Gefälle nöthig haben, bei hinlänglichem Zumahlen und nur zeitweiligem Wassermangel und $3\frac{1}{2}$füßigen Steinen?

Hier ist $x = 120$ (nach der Tabelle) $N = 3$, $W = 150$, mithin das Gefälle

$$H = \frac{120 . 3}{150} = 2\tfrac{2}{5} \text{ Fuß.}$$

III. Beispiel, die Anzahl der Mahlgänge zu bestimmen.

Man soll an einem Fluße, der in einer Sekunde 500 Kubikfuß Wasser schüttet und 2 Fuß nutzbares Gefälle hat, eine Mühle anlegen, und soll die Anzahl Mahlgänge für den vierten Fall nach der Tabelle bestimmen?

Hier ist $x = 160$, $H = 2$, und $W = 500$, also die Anzahl der Mahlgänge

$$N = \frac{2 . 500}{160} = \frac{100}{16} = 6 \text{ mit etwas Ueberschuß.}$$

§. 647.

Noch einige Bemerkungen für Kropfgerinne.

Um das Wasser zu Mahlmühlen am vortheilhaftesten zu benützen, soll das Gefälle so vertheilt werden, daß der Kropf so groß als möglich wird, für den Wasserstand und das Gefälle zwischen dem Fachbaum und der ersten gestossenen Schaufel aber nur so viel übrig bleibt, als wegen der Konstrukzion des Gerinnes und Rades

und zum Einschub des Wassers schlechterdings nöthig ist.

Da ein Kropfgerinne auf jeden Fall vortheilhafter ist, als ein Schnurgerinne, so soll man, wo es nur thunlich ist, ersteres anwenden. Wenn man zu einer Mahlmühle 1½ bis 2 Fuß Wasserstand, und vom Fachbaume bis ins Mittel der ersten gestossenen Schaufel ½ Fuß Gefälle nöthig hat, so wird auch 2½ Fuß die Gränze seyn, wo man anfängt, einen Kropf anzulegen; ist also mehr Gefälle vorhanden, so wird man am vortheilhaftesten 1½ bis 2 Fuß zum Wasserstande, das übrige zu einem Kropf verwenden.

§. 648.

Wann wird es vortheilhaft, oberschlächtige Mühlen anzulegen?

Wenn der Kropf bis an die Hälfte der Radhöhe reicht, hört das Gerinne auf, ein Kropfgerinne zu seyn, und das Rad heißt dann schon ein mittelschlächtiges. Da aber ein mittel- oder halbschlächtiges Wasserrad immer noch zu den unterschlächtigen Rädern gehört, so gelten alle vorhin gezeigten Rechnungen auch für die halbschlächtigen Mühlen.

Die halbschlächtigen Mühlen übergehen dann in die oberschlächtigen, und hier entstehet die Frage, bei welchem Gefälle man mit Vortheil anfangen soll, oberschlächtige Mühlen anzulegen?

Man findet wohl oft schon bei 7½ Fuß Gefälle oberschlächtige Räder angewendet, welche nur 5 Fuß hoch sind und seyn können; da aber ein so

niedriges oberschlächtiges Rad ohne Mantel, und ohne daß dasselbe mit dem Unterwasser in einerlei Richtung herumgeht, unten, damit es, wenn das Unterwasser etwas steigt, nicht im letztern geht, und weil dieses in entgegengesetzter Richtung wirkt, von denselben gehindert würde, wenigstens 3 Zoll frei hängen muß, welche Höhe in der Rechnung für H und d verloren geht, und wobei die wasserhältige Säule nur dem Durchmesser des Theilrisses gleich gesetzt werden kann, der hier, wegen der breiteren Kränze, noch kleiner wird; wobei ferner, da kleine Räder zu früh ausgießen, noch von dieser Höhe des wasserhältigen Bogens 1½ Fuß in Abschlag kommen: so wird die Berechnung zeigen, daß es bei diesen 7½ Fuß Gefälle gerathener sey, statt eines oberschlächtigen, ein halbschlächtiges Rad anzuwenden. Denn bringt man von diesen 7½ Fuß, 4 Zoll für das Freihängen, für die untere Weite vom Theilriß bis an die Peripherie 8 Zoll, wegen des frühern Ausgießens 1½ Fuß, zusamm 2½ Fuß in Abschlag: so bleibt H nur 5 Fuß und im Theilrisse nur 4 Fuß. Es ist daher für d nur in Rechnung zu bringen $d = 4 - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ Fuß. Nimmt man dabei für x z. B. den Werth 120 an, so ist die zu einem Mahlgang nöthige Wassermenge $M = \frac{120}{5 + 2\frac{1}{2}} = 16$ Kubikfuß.

Hätte man dagegen ein hohes Kropfgerinne oder halbschlächtiges Rad angelegt, und auf 18 Zoll Wasserstand oder 2 Fuß Geschwindigkeitshöhe ge-

rechnet, so wäre $H = 7\frac{1}{2}$ und $d = 5\frac{1}{2}$, also die benöthigte Wassermenge: $M = \frac{120}{7\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2}} = 9\frac{3}{13}$ Kubikfuß.

Uebrigens haben zu kleine Räder an und für sich schon manche Unvollkommenheiten und Nachtheile, wie schon aus dem Früheren bekannt ist.

Man kann jedoch so kleinen oberschlächtigen Rädern in etwas helfen, wenn man ihnen einen Mantel gibt, und sie so umgehen läßt, daß sie in der Richtung des Unterwassers laufen; doch treten dagegen wieder andere Gebrechen dabei ein, und das halbschlächtige Rad behält doch den Vorzug.

Man soll daher unter 8 Fuß Höhe kein oberschlächtiges Rad anwenden, es mit einem Mantel versehen, und nach der Richtung des Unterwassers umlaufen lassen, wenn man dessen zeitweilige Rückstauung zu befürchten hat. Zu einem 8 Fuß hohen oberschlächtigen Rade gehören aber 10 Fuß nutzbares Gefälle. Es wären also $2\frac{1}{2}$ bis 10 Fuß nutzbares Gefälle die Gränzen, innerhalb deren man Kropfgerinne anlegte. Darüber wende man oberschlächtige Räder an, die man übrigens immer so hoch machen soll, als es nur immer die Umstände zulassen.

§. 649.

Anlage mehrerer Wasserräder in einem Gerinne.

Hat eine Mühle mehrere Gänge, so kann man entweder so viel Mahlgerinne neben einander setzen, als Mahlgänge sind, und jedem Rade sein eigenes Gerinne geben, oder man macht weniger

Gerinne und setzt in eines mehrere Räder hinter einander.

Ersteres hat den Vortheil, daß jeder Mahlgang für sich besteht und von keinem andern bedingt ist; bedarf aber eine große Wassermasse, weil jedes Rad sein eigenes Wasserquantum erhalten muß, und sehr lange Wellbäume. Man kann daher selten mehr als drey Mahlgerinne neben einander legen.

Im zweyten Falle braucht man weniger Wasser, denn dasselbe Wasser, welches den ersten Mahlgang in Bewegung setzt, kömmt aufs zweyte Rad; da aber beide Räder durch eine Schütze in Gang oder in Ruhe gesetzt werden, so hängen diese immer sehr von einander ab. Selten legt man mehr als zwey Staberräder in ein Gerinne, so daß bei vier Rädern in zwey Gerinnen zu zwey in einem, oder in drey Gerinnen im ersten zwey, in jedem der andern ein Rad zu hängen kömmt; bei fünf Rädern in ein Gerinne ein, in den andern zweyen zu zwey Rädern, bei sechs Rädern in drey Gerinnen zu zwey Rädern angebracht werden. Werden mehrere Wasserräder in einem Schnurgerinne angebracht, dessen Bett gewöhnlich nach Verhältniß seiner Länge 1½ bis 2 Fuß vom Fachbaume bis an sein Ende inklinirt wird, so daß dieses Ende dann 1 bis 1½ Fuß unterm Unterwasserspiegel liegt, und die unterste Radschaufel die Hälfte im Unterwasserspiegel zu liegen kömmt; so liegen die Wellbäume aller im gemeinschaftlichen Fluder hängenden Räder horizontal, und die Halbmesser der

Räder werden jedesmal um den Fall des Gerinnebodens größer. Das Wasser, welches vom ersten Rade zum nächsten gelangt, hat, gehemmt vom erstern, auf jeden Fall an Geschwindigkeit verloren; dieser Verlust wird aber einigermassen durch die Inklinazion des Fluderbetts wieder ersetzt; dennoch, und weil das nächste größere Rad (wegen dieser mehreren Größe) sich langsamer beweget, würde auch der Stein weniger Umläufe machen; man muß daher dem inneren Geräder eine solche Zahl und Eintheilung der Kämme und Stöcke geben, daß dem Laufer die nöthige Geschwindigkeit verschafft werde. (Siehe §. 652 bis 667.)

Werden aber mehrere Räder in ein Kropfgerinne angebracht, so kann entweder das erste Rad einen Kropf erhalten und die folgenden nur ein fortgesetztes Schnurgerinne; oder, ist genug Gefälle vorhanden, man gibt jedem Rade seinen Kropf, wobei man die Kropfhöhen gleich macht, oder einem mehr Höhe als dem andern zutheilt, je nachdem es die Bedingnisse einer Mühle begehren. Auch kann man bei zwey neben einander liegenden Gerinnen, in deren jedem zwey Räder gehen, die gemeinschaftliche Fluderzwischenwand kürzer als die äußern Wände halten, so daß am Ende ein (um die Zwischenwandstärke mehr als) doppelt breites Gerinne entsteht, und in dessen ganzer Breite eine Art Pansterrad für einen Spitzgang u. dgl. anlegen, wie man mancher Orten angewendet findet. Immer jedoch wird eine solche Einrichtung nicht ganz fehlerfrei

seyn; denn es ist schon nachtheilig, wenn nicht alle Fluderwände eine gleiche Länge haben, und da dieß Pansterrad bei wenigem Wasser oder Mangel am Zumahlen stehen muß, so wird es wegen dadurch gehemmten lebhaften Abflußes des Mahlwassers aus den Gerinnen, allen obern Mahlgängen schädlich. Um in einem solchen Falle, wo man ihn antrifft, wenigstens das letztere Uebel zu beheben, soll dieß Pansterrad so eingerichtet werden, daß man es für die Zeit seines Stillstandes außer Wasser frei hängen, oder wenigstens die Schaufeln herausschlagen könne.

§. 650.

Breite der Gerinne und Räder.

Die Breite der Gerinne hängt von der Breite der Räder ab, zu welcher letztern Maß aber noch beiderseits fürs Gerinne einige Zoll zugegeben werden, um Räder und Gerinne besser abeisen zu können.

Bezeichnet man, um die Lichtenbreite des Rades zu finden, die Schaufelfläche mit f, so muß *) $M = v f$, also

$$f = \frac{M}{v}$$

wo $v = \frac{1}{2} c$ und $c = 2 \sqrt{gh} = 7,9 \sqrt{h}$ ist.

Da man die Geschwindigkeitshöhe h nicht gern über $2\frac{1}{2}$ und nicht unter 2 Fuß nimmt, in so fern man freie Hand hat und nicht besondere Umstände ein anders verlangen.

*) Mit Beibehaltung voriger Bezeichnungen.

Folgende Tafel enthält daher die Geschwindigkeiten c, welche den Höhen h von 1 bis 4 Fuß und von Zoll zu Zoll zugehören, nach österreicher Maß berechnet.

Fallhöhe		Dazu gehör. Geschwind.			Fallhöhe		Dazu gehör. Geschwind.			Fallhöhe		Dazu gehör. Geschwind.		
Fuß	Zoll	'	''	'''	Fuß	Zoll	'	''	'''	Fuß	Zoll	'	''	'''
1	—	7	10	5	2	1	11	4	4	3	1	13	9	10
1	1	8	2	4	2	2	11	7	1	3	2	14	0	2
1	2	8	6	0	2	3	11	9	8	3	3	14	2	4
1	3	8	9	7	2	4	12	0	4	3	4	14	4	6
1	4	9	1	1	2	5	12	2	10	3	5	14	6	7
1	5	9	4	5	2	6	12	5	4	3	6	14	8	9
1	6	9	7	8	2	7	12	7	10	3	7	14	10	10
1	7	9	10	10	2	8	12	10	3	3	8	15	0	10
1	8	10	2	0	2	9	13	0	8	3	9	15	3	0
1	9	10	4	11	2	10	13	3	0	3	10	15	5	0
1	10	10	7	11	2	11	13	5	4	3	11	15	7	0
1	11	10	10	9	3	—	13	7	8	4	—	15	8	11
2	—	11	1	7										

Aus der Schaufelfläche f findet man leicht die Länge der Schaufel oder Lichtenbreite des Rades, wenn man mit der Höhe der Schaufel in die Fläche dividirt. Bezeichnet l die Länge und b die Breite der Schaufel, so ist $l = \frac{f}{b}$, addirt man hierzu die Dicke der Radkränze (bei Staberrädern mit eingeschobenen Schaufeln) und den beiderseitigen Spielraum zwischen diesen und den beiderseitigen Fluderwänden, so erhält man die Lichtenbreite des Gerinnes.

§. 651.

Beispiel.

Beispiel. Man soll die Breite eines Gerinnes zu einem Staberrade finden, welches von 12 Kubikfuß Wasser in Bewegung gesetzt wird, und wo die Geschwindigkeitshöhe 2 Fuß beträgt?

Hier ist M=K, h=2, mithin die Geschwindigkeitshöhe des anschlagenden Wassers:

$$c = 7,9\sqrt{2} = 11,2 \text{ Fuß};$$

die Geschwindigkeit des Wasserrades in Mitte der Schaufeln:

$$v = \frac{11,2}{2} = 5,6 \text{ Fuß};$$

also die Schaufelfläche:

$$f = \frac{12}{5,6} = 2,14 \square \text{ Fuß},$$

und wenn man die Schaufelbreite 10 Zoll oder $\frac{5}{6}$ Fuß macht, so wird ihre Länge:

$$l = \frac{2,14 . 6}{5} = 2,57 \text{ Fuß} = 2 \text{ Fuß } 7 \text{ Zoll beinahe.}$$

Hierzu die beiden Reifstärken, zusamm 7 Zoll, und den Spielraum beiderseits zusamm 8″, so wird die Lichtenbreite des Gerinnes:

$$b = 2' \, 7'' + 7'' + 8'' = 3' \, 10''.$$

Bei Strauberrädern fällt natürlich die Breite des Kranzes weg.

Man wird immer besser thun, die Länge der Schaufeln etwas größer als kleiner zu nehmen; es kömmt hier auf 2 bis 3″ nicht an.

Zu schmale Räder sind nachtheilig, weil das Wasser dabei über die Schaufeln springt; zu breite

nicht minder, wegen des größern Wasserverlustes unter dem Rade. Ein gewöhnlicher Fehler ist, daß man bei wenigem Wasser die Räder zu breit, bei vielem zu schmal macht.

Bestimmung der Größe des Mühlräderwerkes.

§. 652.

Der gute Effekt einer Mahlmühle hängt von der Geschwindigkeit des Laufers ab, d. i. von der Anzahl Umgänge, welche derselbe in einer bestimmten Zeit, wofür man allgemein eine Minute angenommen hat, macht. Es handelt sich daher hauptsächlich darum, eine solche Anordnung des gesammten Räderwerkes einer Mühle zu treffen, die diese vortheilhafte Geschwindigkeit des Laufers erzweckt.

Die Größe der Räder hängt von den Umgängen des Wasserrades und Steines ab.

Wenn ferner von der Geschwindigkeit der Schaufeln des Wasserrades (bei übrigens gleichem Durchmesser) die Anzahl der Umgänge desselben in einer gewissen Zeit abhängt, so muß diese Anzahl Umgänge des Wasserrades, und die Anzahl Umgänge des Steines in eben der Zeit ein Verhältniß geben, in welches die, zur bequemen und dauerhaften Anlage, nöthige Größe der Räder gebracht werden muß.

Die Größe jedes Rades wird aber aus der Anzahl der Kämme oder Stöcke und der

Theilung, d. i. aus der Entfernung dieser Kämme und Stöcke von Mitte zur Mitte bestimmt. Diese Theilung muß bei in einander greifenden Rädern gleich groß seyn, und wird in jedem Falle nach Umständen angenommen. Die Anzahl der Kämme und Stöcke muß also nach Verhältniß der Umgänge des Wasserrades und des Steines in einer und derselben Zeit angeordnet werden.

§. 653.

Allgemeines Verhältniß zwischen den Umgängen und der Anzahl der Kämme und Stöcke.

Wenn 2 Räder A und B (Tafel XXXIII. Fig. 3) in einander greifen, so sey, um das richtige Verhältniß zwischen den Umgängen und der Anzahl der Kämme und Stöcke in einander greifender Räder im Allgemeinen zu finden:

m die Anzahl der Umgänge des Rades A in einer Minute;
n die Anzahl der Umgänge des Rades B in eben der Zeit;
a die Anzahl der Kämme des Rades A;
b die Anzahl der Stöcke des Rades B.

Hat nun z. B. das Rad B nur ⅓ so viel Stöcke als das Rad A Kämme, so wird sich beim einmaligen Umgehen des letzteren, ersteres dreymal umdrehen müssen. Es verhalten sich demnach die Anzahl der Umgänge umgekehrt, wie die Anzahl der Kämme und Stöcke, oder $m : n = b : a$, d. i. es verhält sich die Anzahl der Umgänge des einen Rades zur Anzahl der Umgänge des zweyten,

wie sich die Anzahl Stöcke des zweyten zur Anzahl Kämme des ersten verhält; und folglich verhalten sich bei einer einfachen Mühle: die Anzahl der Kämme des Kammrades zu der Anzahl der Stöcke des Getriebes, wie die Anzahl der Umgänge des Steines zu der Anzahl der Umgänge des Wasserrades in gleicher Zeit. Man nennt jede zwey Räder, die in einander greifen, ein Paar in einander greifende Räder. Wenn daher das Rad A in das Rad B greift, und (Fig. 4) an der Welle des letztern wieder ein Rad C angebracht ist, welches in das Rad D greift, so nennt man dieß 2 Paar in einander greifende Räder u. s. f. Dabei heißen die Räder, die in andere greifen (hier A und C), Räder der Kraft, und die ergriffenen (hier B und D), Räder der Last; folglich ist bei einer einfachen Mühle das Kammrad, das Rad der Kraft, und der Drehling, das Rad der Last.

Bezeichnet bei mehreren Paaren in einander greifender Räder:

m die Anzahl der Umgänge und
a die Anzahl der Kämme des Rades A;
m′ die Anzahl der Umgänge und
a′ die Anzahl der Kämme des Rades C (als den Rädern der Kraft);
n′ die Anzahl der Umgänge und
b die Anzahl der Stöcke des Rades B;
n die Anzahl der Umgänge und

b' die Anzahl der Stöcke des Rades D (als den Rädern der Last);

so verhält sich aus obigen Gründen

$$m : n' = a : b \text{ und}$$

$$m' : n = a' : b';$$

da aber die beiden Räder B und C an einer und derselben Welle sind, so wird $m' = n'$ daher

$$m : n = bb' : aa',$$

d. h.: Wenn 2 Paar Räder in einander greifen, so verhält sich das Produkt aus der Anzahl der Kämme oder Stöcke der Räder der Kraft zu dem Produkte aus der Anzahl der Stöcke oder Kämme der Räder der Last, wie die Anzahl der Umgänge des letzten Rades der Last zur Anzahl der Umgänge des ersten Rades der Kraft.

Dieß gilt für 2, 3, auch mehrere Paare in einander greifender Räder.

Bevor also nach den hier entwickelten Gesetzen die Anzahl der Kämme und Stöcke angeordnet werden kann, ist es nöthig, die Anzahl der Umgänge des Laufers und Wasserrades für eine bestimmte Zeit (eine Minute) zu wissen.

§. 654.

Von den Umgängen des Steines. Für die Anzahl der Umgänge des Steines läßt sich nichts allgemein bestimmen. Der Grund hiervon dürfte im Folgenden liegen:

In der Größe des Steines; doch macht hierbei der Unterschied von $1/2$ bis 1 Fuß eben

keinen großen Unterschied in der Zahl der Umgänge;

in der Natur der Steine selbst, wo eine Art mehr Umgänge erfordert als die andere;

in der Art der Schärfe, die auf den Stein gesetzt wird;

in der Natur und Beschaffenheit des Getreides, welches am meisten vermahlt wird;

in der Art, wie dieses Getreide zum Mahlen zubereitet wird;

in der Art des Mehles, welches daraus bereitet werden soll; und in der Menge des Getreides, welches in einer gewissen Zeit abgemahlen wird.

Um daher mit Berücksichtigung der örtlich obwaltenden Umstände die vortheilhafteste Geschwindigkeit des Laufers auszumitteln und zu bestimmen, wird es immer das Gerathenste seyn, wenn man auf folgende Art dabei verfährt:

1) Man zähle die Umgänge des Steines bei einer im guten und solchen Gange, den die neu einzurichtende haben soll, bestehenden Mühle;

2) richte das gehende Werk so ein, daß man die Anzahl der Umgänge des Steines, ohne große Umstände, gegen die Umgänge des Wasserrades vermehren oder vermindern kann, indem man ein anderes Getriebe um einen Stock mehr oder weniger einsetzen kann;

3) nach geendigtem Bau lasse man die Mühle in Gang bringen, zähle die Umgänge des Wasserrades, und vergleiche sie mit derjenigen An-

zahl, die die Tabelle §. 656 als die vortheilhafteste angibt. Ist die Differenz beträchtlich, und kömmt man mit einer ad 2) gedachten Abänderung der Richtigkeit näher, so kann man sie nun vornehmen. Doch muß man bei diesem Versuche die Mühle eine bedeutende Zeit gehen lassen, bis sich das ganze neue Werk abgegangen hat, und die neu aufgebrachten Steine sich vollkommen eben gelaufen haben. Doch hat auch die Zahl der Umgänge eines Laufers sein Maß und Ziel; sind deren zu wenig, so geht das Mahlwerk schlecht und langsam, und das zermahlene Getreide schmiert sich unterm Steine; sind deren hingegen zu viele, so erhitzt sich das zermahlene Getreide zu stark.

§. 655.

Umgänge und Größe der Wasserräder.

Es ist erprobt und erwiesen, daß ein Mühlwasserrad den besten Effekt hat, wenn es sich mit der halben Geschwindigkeit des an seine Schaufeln anschlagenden Wassers bewegt, und ist durch Rechnung zu finden, wie vielmal sich ein Wasserrad von einer bestimmten Höhe und bei einer bestimmten Geschwindigkeitshöhe des Anschlagwassers in einer Minute umdrehen wird. Zur Vermeidung mühsamer Rechnungen, diene folgende Tabelle:

§. 656.

Tabelle.

Wie vielmal sich das Wasserrad in einer Minute umdrehen muß, wenn sich die Schaufeln mit der halben Geschwindigkeit, welche dem vorhandenen Fall von dem Wasserspiegel vor der Schütze bis zur Mitte der untersten Radschaufel zukömmt, bewegen sollen. Tabelle.

Gefäll		Höhe des Wasserrades in wiener Schuhen, von Mitte zur Mitte der Radschaufeln gerechnet.												
Fuß	Zoll	10′	11′	12′	13′	14′	15′	16′	17′	18′	19′	20′	21′	22′
3	—	13,0	11,8	10,8	10,0	9,3	8,7	8,1	7,7	7,2	6,8	6,5	6,2	5,9
3	3	13,5	12,3	11,3	10,4	9,7	9,0	8,5	8,0	7,5	7,1	6,8	6,4	6,2
3	6	14,0	12,8	11,7	10,8	10,0	9,4	8,8	8,3	7,8	7,4	7,0	6,7	6,4
3	9	14,5	13,2	12,1	11,2	10,4	9,7	9,1	8,6	8,1	7,7	7,3	6,9	6,6
4	—	15,0	13,7	12,5	11,6	10,7	10,0	9,4	8,8	8,4	7,9	7,5	7,2	6,8
4	3	15,5	14,0	12,9	11,9	11,0	10,3	9,7	9,1	8,6	8,2	7,7	7,4	7,0
4	6	15,9	14,5	13,3	12,3	11,4	10,6	10,0	9,4	8,9	8,4	8,0	7,6	7,2
4	9	16,4	14,9	13,7	12,6	11,7	10,9	10,2	9,6	9,1	8,6	8,2	7,8	7,4
5	—	16,8	15,2	14,0	12,9	12,0	11,2	10,5	9,9	9,3	8,8	8,4	8,0	7,6
5	3	17,2	15,6	14,4	13,3	12,3	11,5	10,8	10,2	9,6	9,1	8,6	8,2	7,8
5	6	17,6	16,0	14,7	13,6	12,6	11,8	11,0	10,4	9,8	9,3	8,8	8,4	8,0
5	9	18,0	16,4	15,0	13,9	12,9	12,0	11,3	10,6	10,0	9,5	9,0	8,6	8,2
6	—	18,4	16,7	15,3	14,2	13,2	12,3	11,5	10,8	10,2	9,7	9,2	8,8	8,4
6	3	18,8	17,1	15,7	14,5	13,4	12,5	11,7	11,0	10,4	9,9	9,4	8,9	8,5
6	6	19,2	17,4	16,0	14,7	13,7	12,8	12,0	11,3	10,7	10,1	9,6	9,1	8,7
6	9	19,5	17,8	16,3	15,0	14,0	13,0	12,2	11,5	10,9	10,3	9,8	9,3	8,9
7	—	19,9	18,0	16,6	15,3	14,2	13,3	12,4	11,7	11,1	10,5	9,9	9,5	9,0
7	3	20,2	18,4	16,9	15,6	14,5	13,5	12,7	11,9	11,2	10,7	10,1	9,6	9,2
7	6	20,6	18,7	17,1	15,8	14,7	13,7	12,9	12,1	11,4	10,8	10,3	9,8	9,4
7	9	20,9	19,0	17,4	16,1	14,9	14,0	13,1	12,3	11,6	11,0	10,5	10,0	9,5
8	—	21,3	19,3	17,7	16,4	15,2	14,2	13,3	12,5	11,8	11,2	10,6	10,1	9,7

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, daß sich ein kleineres Wasserrad bei gleicher Geschwindigkeitshöhe des Anschlagwassers schneller bewegen, folglich

auch, worauf es bei einer Mahlmühle am meisten ankömmt, mehr Umläufe in einer Minute machen wird, als ein größeres, was auch von selbst schon einleuchtet, weil jede Schaufel des erstern bei der kleineren Peripherie in gleicher Zeit einen kürzern Weg zurückzulegen hat.

Die Höhe der unterschlächtigen Wasserräder wird also nicht aus dem Gefälle bestimmt; sie trägt zur Vergrößerung oder Verkleinerung des Effekts einer Mühle nichts bei, da die Kraft des Wassers an hohen und niederen Wasserrädern gleich ist, und da man bei beiden Rädern durch gehörige Anordnung des inneren Räderwerkes die gehörige Geschwindigkeit des Steines erhalten kann. Indessen ist doch diese Höhe aus andern Rücksichten nicht gleichgiltig.

Bei sehr niedrigen unterschlächtigen Rädern kann man leicht der guten und bequemen Einrichtung im Innern zu nahe treten; das Kammrad wird sehr niedrig, und man hat zwischen dem Getriebe und der Welle, zum Stege, Mühleisen und Dreyschlag zu wenig Raum; auch geht man mit der Welle gern so hoch, daß der Fußboden der Mühle nicht zu niedrig zu liegen kömmt, theils weil er sonst zu feucht ist, theils bei jedem höhern Wasser übergossen wird. Auch beweiset die Erfahrung, daß eine Mühle mit etwas höherem Wasserrade einen steteren und gleichförmigeren Gang hat; daß es vortheilhafter sey, wenn auf dem Gerinneboden viele Schaufeln zugleich in Arbeit sind, weil bei einem größeren

Rade weniger Zwischenraum zwischen den Schaufeln und dem Gerinneboden bleibt, auch die Schaufeln weniger Wasser mit in die Höhe nehmen, als bei einem kleinen Rade. Hingegen hat auch wieder die mehrere Höhe ihre Gränzen. Ein hohes Rad hat weniger Festigkeit, wirft sich viel eher, erfordert einen festeren Bau, und belastet die Wellen und Zapfen mehr. Es gehöret, bei einfachem Zeuge, dazu auch wieder ein sehr hohes Kammrad, wozu viel Platz erfordert wird, und worunter die Festigkeit leidet.

Man hat daher die Höhe der unterschlächtigen Wasserräder bei einfachem Zeuge auf 14 bis 20, und bei Vorgelegen auf 18 bis 25 Fuß eingeschränkt, so daß man bei Mühlen, wo öfters Wassermangel eintritt, die kleinsten und leichtesten, wo dieser seltener eintritt, die größten Wasserräder anlegt. Liegen mehrere Räder in einem Gerinne hinter einander, so daß die folgenden, wegen des abfallenden Bodens des Gerinnes, immer tiefer liegen müssen, als die vorhergehenden, so legt man die Wellen gern in eine horizontale Ebene, und macht daher den Halbmesser jedes folgenden Wasserrades um so viel größer, als es tiefer geht.

Bei oberschlächtigen Mühlen hat es mit der Höhe der Wasserräder eine andere Bewandtniß. Hier wird das Wasserrad von dem Gewichte des Wassers, welches sich in den Zellen der einen Hälfte desselben befindet, während

die andere wasserleer, daher leichter ist, in Bewegung gesetzt; folglich muß (außer dem zweckmäßigen Bau der Zellen) auch Rücksicht auf die Größe des Rades genommen werden, und es wird hier ein größeres besser effektuiren, als ein kleines, weil ersteres eine größere Wassermasse fassen, und wegen seiner weniger schnellen Zirkelkrümmung, die untern Schaufelzellen nicht sobald ihr Wasser ausgießen, als bei einem kleinen Rade. Man mache daher ein solches Rad so groß, als es nur immer das Gefälle erlaubt.

§. 657.

Bestimmung der Größe des inneren Räderwerkes.

Nachdem nun die vortheilhafteste Geschwindigkeit des Wasserrades, d. i. die Zahl seiner Umgänge in einer Minute und die derselben zukommende Größe für alle Fälle bestimmt, und wie die vortheilhafteste Geschwindigkeit des Laufers aus Umständen zu finden sey, gezeigt wurde: so wäre hiernach die Größe des inneren Räderwerkes zu bestimmen.

Es ist schon früher gesagt worden, daß die Größe des inneren Geräders aus der Anzahl der Kämme und Stöcke, die es erhalten soll, und aus der Theilung, d. i. der Entfernung dieser Kämme und Stöcke von Mitte zur Mitte zu suchen sey, und daß bei zwey in einander greifenden Rädern diese Theilung gleich seyn müsse, was hier wohl zu merken ist.

Da mehrere Räder an einer und derselben Welle sich alle in gleicher Zeit gleich vielmal umdrehen

müssen, so wird bei einer Mühle das Kammrad, welches an der Welle des Wasserrades hängt, in einer Minute eben so viel Umgänge machen, wie das Wasserrad. Dieses Kammrad muß nun so viele Kammstöcke erhalten, daß es mit der Zahl seiner Umläufe, im Verhältnisse der des Getriebes, die bestimmte Schnelligkeit des Steines hervorbringe.

Bezeichnet man bei einem einfachen Zeuge:
die Anzahl der Kämme des Kammrades mit a,
die Anzahl der Stöcke des Getriebes mit b,
die Anzahl der Umgänge des Wasserrades mit m,
jene des Laufers mit . . . . n;

so verhält sich (wie bereits bekannt) die Anzahl der Kämme des Kammrades zu der Anzahl der Stöcke des Getriebes, wie die Anzahl der Umgänge des Steines zur Anzahl der Umgänge des Wasserrades, d. i.

$a : b = n : m$; es muß also $\frac{a}{b} = \frac{n}{m}$ seyn *).

Eine Größe von den beiden a und b muß man als bekannt annehmen; gewöhnlich die letztere, nämlich die Anzahl der Stöcke des Getriebes.

*) Es wird vorausgesetzt, daß die in der Algebra nicht unterrichteten Gebrauchnehmer dieses Werkes wenigstens die Verhältnißzeichen, so wie die der Addizion, Subtrakzion, Multiplikazion und Divission kennen, oder sich in diese Kenntniß setzen werden.

Man findet dann $a = \frac{bn}{m}$, d. h., man findet die Anzahl der Kämme des Kammrades, wenn man die Anzahl der Triebstöcke mit der Anzahl der Umgänge des Steines multiplizirt, und das Produkt durch die Anzahl der Umgänge des Wasserrades dividirt.

§. 658.

Beispiel.

Beispiel. Man soll die Anzahl Kämme und Stöcke einer einfachen Mahlmühle anordnen, wo der Stein in einer Minute 120, und das Wasserrad in derselben Zeit $8\frac{3}{4}$ Umgänge machen soll?

Hier ist $n = 120$, $m = 8\frac{3}{4}$, und setzt man $b = 7$ (d. i. gibt man dem Getriebe 7 Stöcke); so wird die Anzahl der Kämme des Kammrades

$$a = \frac{7.\ 120}{8\frac{3}{4}} = \frac{7.\ 120.\ 4}{35} = 96.$$

Geht die Rechnung nicht ohne Bruch rein auf, so kann man ihn füglich weglassen, wenn er klein ist, oder einen Kamm zusetzen, wenn er sich dem Ganzen mehr nähert.

§. 659.

Kämme und Stöcke beim Vorgelege. Auf ähnliche Art und mit Berücksichtigung des im §. 653 Gesagten, läßt sich die Anzahl der Kämme und Stöcke beim Vorgelege anordnen. Es verhält sich hier das Produkt aus der Anzahl der Kämme des Kamm- und Stirnrades zu dem Produkte aus der

Anzahl der Triebstöcke des Getriebs und Drehlings, wie die Anzahl der Umgänge des Steines zu der Anzahl der Umgänge des Wasserrades.

Es bezeichnen wieder

m die Anzahl der Umgänge des Wasserrades,
n » » » » » Steines,
a » » » Kämme des Stirnrades,
a′ » » » » » Kammrades,
b » » » Stöcke des Drehlings und
b′ » » » » » Getriebes;

so verhält sich

$$aa' : bb' = n : m, \text{ daraus } \frac{aa'}{bb'} = \frac{n}{m}$$

Man nehme drey dieser Größen als bekannt an, um die vierte zu suchen.

Gewöhnlich nimmt man die kleinsten Größen, wie hier b und b′ als bekannt an.

§. 660.

Beispiel.

Man soll die Anzahl Kämme und Stöcke einer Mühle mit Vorgelege anordnen, wobei das Wasserrad in einer Minute $5\frac{1}{2}$, der Stein aber 150 Umgänge macht? Beispiel.

Hier ist $m = 5\frac{1}{2}$ oder $= \frac{11}{5}$ und $n = 150$; setzt man ferner $a' = 64$, $b = 44$ und $b' = 7$, so wird die Anzahl der Kämme des Stirnrades

$$a = \frac{7.\ 44.\ 150}{64.\ \frac{11}{2}} = 131.$$

Diese Anzahl würde aber (aus im folgenden §. angeführten Gründen) nicht gut passen. Setzt man daher $a = 72$, $b = 36$ und $b' = 7$; so wird

$$a = \frac{7.\ 36.\ 150}{72.\ \frac{11}{2}} = 96.$$

Es würde also $a = 96$, $a' = 72$, $b = 36$ und $b' = 7$, mithin $\frac{aa'}{bb'} = \frac{96.\ 72}{36.\ \ 7} = 27\frac{3}{7}$, welches von $\frac{n}{m} = \frac{150}{\frac{11}{2}} = 27\frac{3}{11}$ für die Anlage nicht merklich verschieden ist.

Man gibt dem Stirnrade nicht gern weniger Kämme als dem Kammrade. Man sollte z. B. die Anzahl der Kämme und Stöcke einer Mühle mit Vorgelege anordnen, wo der Laufer in einer Minute 130, das Wasserrad aber $6\frac{2}{3}$ Umgänge macht? Hier ist $m = 6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$ und $n = 130$. Setzt man ferner $a = 72$, $b = 40$ und $b' = 7$; so wird die Anzahl der Kämme des Kammrades

$$a' = \frac{40.\ 7.\ 130}{72.\ \frac{20}{3}} = 76;$$

man könnte daher die Anzahl der Kämme, da hier das Stirnrad weniger hätte, geradezu vertauschen, und dem Stirnrade 76, dem Kammrade aber 72 geben, da das Produkt dieser beiden Faktoren auf alle Fälle gleich bleibt. Setzt man dagegen $a = 76$, $b = 36$ und $b' = 7$; so wird

$$a = \frac{36.\ 7.\ 130}{76.\ \frac{20}{3}} = 64.$$ Es würde also für den letzten Fall $\frac{aa'}{bb'} = \frac{76.\ 64}{36.\ \ 7} = 19\frac{19}{63}$, und für

den ersten $\frac{aa'}{bb'} = \frac{76.\ 72}{40.\ \ 7} = 19\frac{19}{35}$, in beiden aber nahe genug $\frac{n}{m} = \frac{130}{\frac{20}{3}} = 19\frac{1}{2}$.

§. 661.

Hat man auf diese Art die Anzahl der Kämme und Stöcke der inneren Mühlräder bestimmt, so ist ihre Größe auszumitteln. Man suche daher vorerst die Peripherie, und aus dieser den Durchmesser für jedes Rad. Die Peripherie wird man aus der Anzahl der Kämme und Stöcke und ihrer Theilung, d. i. ihrer Entfernung von Mitte zur Mitte finden.

Bestimmung des Durchmessers der inneren Mühlräder.

Es bedeute

a die Anzahl der Kämme,

t die Theilung,

d den Raddurchmesser im Theilriß, d. i. in derjenigen Zirkellinie, welche sich durch die Mitte aller Kämme und Stöcke ziehen läßt. Stellt man sich nun ein Stück im Theilrisse von der Länge einer Theilung als gerade Linie vor; so wird die Peripherie des Theilrisses a t, und es verhält sich

$$P : 1 = a\,t : d,$$

also $d = \frac{a\,t}{P}$, und wenn man P = 3,1416 setzt *),

*) Die Geometrie lehrt, daß die Peripherie eines Rades, dessen Durchmesser D ist, = DP wird, wo P die Verhältnißzahl 3,1416 bedeutet. Uebrigens wird vorausgesetzt, daß auch jene Gebrauchnehmer dieses Werkes, die keine Mathematiker sind, wenigstens mit Dezimalbrüchen zu rechnen verstehen, oder sich diese Kenntniß verschaffen werden.

$d = \frac{1}{3,1416}$ at = 0,318 at Zoll, vorausgesetzt, daß t in Zollen angegeben ist. Will man d in Fußen wissen, so darf man nur mit 12 dividiren, und man erhält $d = \frac{0,318}{12}$ at = 0,0265 at Fuß.

§. 662.

Beispiel.

Beispiel. Man soll den Durchmesser eines Kammrades von 72 Zähnen und 4 Zoll Theilung bestimmen?

Hier ist a = 72, und t = 4, also der Durchmesser d = 0,0265. 72. 4 = 7,632 oder 7 Fuß 7,584 Zoll, oder 7 Fuß $7\frac{9}{16}$ Zoll nahe.

§. 663.

Bestimmung des Durchmessers der Getriebe. Da die Getriebe klein sind, so würde man durch vorgezeigte Berechnung schwerer den Durchmesser finden können. Hierbei kann man also praktisch verfahren. Man trage auf eine gerade Linie die Anzahl der Stöcke nach ihrer Theilung auf, die ausfallende Länge gibt die Peripherie des Theilrisses, und hierzu findet man den Durchmesser, wie bekannt, durch das Verhältniß wie 7 zu 22.

§. 664.

Beispiel.

Beispiel. Man soll den Durchmesser eines Getriebes von 7 Stöcken mit 4 Zoll Theilung finden.

$7 \times 4 = 28$ Zoll ist die Peripherie im Theilrisse, und 22 : 7 = 28 : $8\frac{10}{11}''$ der gesuchte Durchmesser.

§. 665.

Gewöhnlich gibt man beim einfachen Zeuge dem Getriebe 6 bis 9 Stöcke, und dem Kammrade 60 bis 120 Kämme. Bei vorgelegtem Zeuge gibt man dem Stirnrade 68 bis 96 und dem Kammrade 56 bis 76 Kämme, dem Drehlinge 32 bis 52 und dem Getriebe 7 bis 9 Stöcke. Außerdem sucht man es so einzurichten, daß der Drehling ungefähr 5 bis 6mal so viel Stöcke als das Getriebe, und das Stirnrad $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{8}$mal mehr Kämme als das Kammrad bekömmt.

Gewöhnliche Anzahl der Kämme und Stöcke innerer Mühlräder.

§. 666.

Damit sich Kämme und Stöcke zweyer in einander greifender Räder gleichförmig ablaufen, soll ihre Anzahl keine gemeinschaftlichen Faktoren haben, weil sonst die Kämme und Stöcke nicht mit einander abwechseln, d. i. immer derselbe Kamm auf denselben Stock trifft, was ein großer Fehler ist. Hätte das Stirnrad 72 Kämme und der Drehling 32 Stöcke, also beide den gemeinschaftlichen Faktor 8, so würde jeder Stock nur von 9 Kämmen; bei 60 Kämmen und 36 Stöcken nur von 5 Kämmen getroffen u. s. w. Haben dagegen die Anzahlen außer 1 keinen gemeinschaftlichen Faktor, so wechseln alle Kämme und Stöcke so, daß jeder Stock von allen Kämmen angegriffen wird. Da aber, wie später gezeigt werden wird, es viel zur Festigkeit eines Rades beiträgt, wenn die Anzahl der Kämme durch die Anzahl der Arme sich dividiren läßt; so muß man zufrieden seyn, wenn die ge-

Anzahl der Kämme und Stöcke in Hinsicht gemeinschaftlicher Faktoren.

meinschaftlichen Faktoren der Anzahl der Kämme und Stöcke zweyer Räder nur nicht zu groß sind. Beim Kammrade und Getriebe werden Kämme und Stöcke gehörig mit einander abwechseln, wenn das Getriebe 7 Stöcke bekömmt; übrigens die Anzahl der Kämme sich durch 4, 6, 8 dividiren läßt, die Anzahl 56 und 112 ausgenommen. Inzwischen ist es nach Umständen doch vortheilhaft, dem Getriebe 6 oder 8 Stöcke zu geben. Am größten ist der Nachtheil, wenn sich die Anzahl der Stöcke in die Anzahl der Kämme ohne Rest dividiren läßt, wie z. B. 7 und 63.

§. 667.

Größe der Theilung.

Die Erfahrung lehrt, daß Räder mit kleinerer Theilung besser und gleichförmiger gehen, als mit großer. Es ist also gut, sie so klein zu machen, als es die Festigkeit des Holzes und die Kraft, die die Kämme und Stöcke ausüben, oder der sie widerstehen sollen, erlaubt. Bei starken Werken mache man die Theilung des großen Zeuges $4\frac{1}{2}$ bis 5 Zoll, des kleinen $4\frac{1}{2}$ bis $4\frac{3}{4}$ Zoll; bei schwächeren Werken die erstere $4\frac{1}{4}$ bis $4\frac{3}{4}$, die letztere $3\frac{3}{4}$ bis $4\frac{1}{4}$ Zoll. Sind aber die Kämme doppelt (wovon weiterhin gesprochen wird), so kann die Theilung durchaus um $\frac{1}{2}$ Zoll kleiner gemacht werden.

Von der Zuleitung des Wassers zu den Mühlen.

§. 668.

Wenn auch hier vom Bau ganz neuer Mühlen, d. h. wo früher noch keine bestanden, nicht abgehandelt wird, so ist es doch nöthig, etwas über die Zuleitung des Wassers zu selben für den Fall zu sagen, wenn, wegen Irregulirung eines Flußes oder Baches, eine schon bestehende Mühle auf einen andern Platz übertragen werden sollte, dann aber ein neuer Mühlgraben nöthig wird; oder daß ein solcher, fehlerhaft angelegt befunden, in einer andern und bessern Richtung der Mühle zugeführt werden könne und soll; oder daß eine Mühle durch eine Feuersbrunst oder durch die Länge der Zeit zu Grunde gegangen, ganz neu gebaut werden müsse, und man dann diese auf einen, für diesen Fall oft schon früher vorgewählten besseren Platz zu setzen habe. Einleitung.

§. 669.

Man legt die Mahlmühlen entweder unmittelbar an das natürliche Bette eines Flußes oder Baches; oder leitet das Wasser aus letzterem mittelst besonderer Mühlgräben nach den Mühlen. Oft findet sich ein natürlicher Stromarm, welcher für die Anlage einer Mühle ganz geeignet ist. Hierdurch und nach den verschiedenen Umständen werden außer den Gerinnen noch verschiedene Was- Zuleitung des Wassers zu den Mühlen überhaupt.

serbaue erfordert, deren Anlage und Konstrukzion sehr wichtig ist. Diese sind:

1) Wehren oder Ueberfälle. Dieses sind Einbaue, welche quer in ein Flußbett gelegt werden, um das Wasser aufzustauen und es in einen besonderen Mühlgraben oder in die an der Seite desselben angebrachten Gerinne zu leiten. Ihre Höhe wird so eingerichtet, daß das übrige Wasser über den Rücken derselben wegfließt.

2) Freiarchen oder Freischleußen, die zu dem nämlichen Behufe angelegt werden, unterscheiden sich dadurch von den Wehren, daß der Körper derselben beträchtlich niedriger angelegt, und das Wasser durch aufgesetzte Schützen bis zur erforderlichen Höhe aufgespannt wird. Da bei den Wehren das übrige Wasser über den Rücken derselben fließen muß, so sieht man leicht, daß sie das Wasser bei großen Anschwellungen sehr hoch treiben müssen. Bei den Freiarchen hingegen hat man die Höhe des Oberwassers durch mehr oder weniger Aufziehen der Schützen ziemlich in seiner Gewalt. Auch brauchen aus dieser Ursache letztere nicht so breit wie erstere zu seyn, erfordern daher auch weniger Baukosten. Wo also nicht andere Umstände die Anlage einer Wehre gebieten, ziehe man denselben die Freiarchen vor, und vereinige, wenn Wehren doch nöthig sind, beide Vortheile dadurch, daß

man einen Theil der Wehre zu einer Freiarche einrichtet, die dann den Namen Fluthschleuße erhält.

3) Die Einlaßschleußen sind Einbaue mit Schützen, welche in die Einmündung eines Mühlgrabens gesetzt werden, um nach Erforderniß mehr oder weniger Wasser in den Mühlgraben zu lassen. Sie sind gewöhnlich bei Wehren, bisweilen auch bei Freiarchen nöthig.

4) Die Ablaßschleußen sind dergleichen Einbaue an den Ufern der Mühlgräben, unfern ober der Mühle, und dienen, theils um dasjenige Wasser abzulassen, welches die Mahl- und galden Gerinne nicht brauchen und ableiten können, theils auch, um beim Bau und bei Reparaturen den letztern Gerinnen das Wasser ganz abschlagen zu können.

Ungeachtet dieser Ein- und Ablaßschleußen, wo solche bestehen oder nöthig werden, sind die galden Gerinne, die zu ähnlichem Dienste bestimmt sind, doch selten entbehrlich *).

§. 670.

Mühlen am natürlichen Bette eines Flußes.

Wird eine Mühle an das natürliche Bette eines Flußes oder Baches gesetzt, so wird das Mahlgerinne unmittelbar in das Flußbette gebaut, das Wasser durch dasselbe so hoch, als es der Terrain und die Umstände erlauben, aufgestaut, das

*) Ueber Wehren und alle diese Arten Schleußen wird im dritten Theile besonders abgehandelt.

übrige Wasser durch die Freischützen gelassen. Diese Anlage kann jedoch nur bei solchen Flüssen oder Bächen Statt haben, an welchen das Wasser nicht bisweilen außerordentlich anwächst. Ist dieses letztere aber der Fall, so legt man quer durch das Flußbett eine Wehre oder eine Freiarche, und legt das Mühlgerinne seitwärts desselben.

Da es bei Anlage der Mühlen hauptsächlich darauf ankömmt, möglichst viel Gefälle auf einen Punkt zusammzubringen, und da man dazu nur dasjenige Gefälle benützen kann, welches der Fluß oder Bach nicht unumgänglich zu seiner Bewegung nöthig hat; so sieht man leicht, daß es selten vortheilhaft seyn kann, eine Mühle unmittelbar an einen Fluß zu legen. Man kann dabei durch den Aufstau das Gefälle nur auf eine kurze Distanz benützen, und bei Anschwellungen der obern Gegend schaden. Sich unter der Mühle durch Ausgraben des Flußbettes zu helfen, ist nicht rathsam, da dieses bald wieder vom Wasser vertragen wird. Ganz kleine Bäche leiden hier eine Ausnahme, immer bleibt jedoch die Anlage eines eigenen Mühlgrabens besser.

§. 671.

Vortheile des Mühlgrabens.

Durch Anlegung eines Mühlgrabens kann man das natürliche Gefälle eines Flußes auf eine größere Länge benützen, und indem man den Mühlgraben möglichst gerade führt, dieses auf die kürzeste Distanz vertheilen, also auch mehr zum Betriebe der Mühle übrig behalten. Durch dieses

größere Gefälle wird auch dem Vertragen und daher der Räumung des Mühlwasserbettes zum Theil begegnet; auch ist diese Räumung in einem besonderen Mühlgraben leichter. Ueberdem ist eine Mühle an einem besonderen Mühlgraben bei außerordentlichen Anschwellungen des Flußes weniger Gefahr ausgesetzt; der Fluß selbst braucht auf keiner Stelle so hoch gestaut zu werden, und wird den umliegenden Ländereien weniger gefährlich; so wie auch bei Bauen und Reparaturen der Mühle das Wasser leichter und besser abgehalten werden kann.

§. 672.

Regeln bei Anlegung der Mühlgräben. Erste Regel.

Bei Anlegung der Mühlgräben sind folgende Regeln zu beobachten:

Die Hauptregel bei Anlegung eines Mühlgrabens ist, daß derselbe so kurz und geradelinig wie möglich gehalten werde. Dieses will jedoch nicht dahin verstanden seyn, ihn kurz ober der Mühle im Fluße anfangen, und kurz unter der Mühle wieder in selben sich ausmünden zu lassen; im Gegentheil wäre dieß nachtheilig, und es ist aus dem kurz bevor Gesagten leicht einzusehen, daß es, so fern es nicht andere Umstände verhindern, vortheilhafter ist, den Mühlgraben sowohl oben als unten so weit zu führen, als man das Gefälle des Wassers benützen darf, indem man dann nicht nöthig hat, den Fluß selbst noch viel aufzustauen. Wird demnach hier angerathen, den Mühlgraben so kurz als möglich zu führen, so wird dieß für seinen Lauf vom Ein- bis zum Ausmündungspunkte

zu nehmen seyn. Man soll trachten, ihn in gerader Linie als der kürzesten zu führen, alle Umwege und Serpentinen zu vermeiden; weil dadurch weniger Land eingebüßt wird; die Geschwindigkeit des Wasserzuflußes desto mehr zunimmt; die ersten Herstellungskosten geringer werden; die Räumung aus zweyfacher Hinsicht erleichtert wird, indem sie der kürzern Linie wegen absolut geringer ausfällt, und der größern Geschwindigkeit des Wasserabflußes wegen seltener nöthiger wird, als bei starken Serpentinen, wobei wegen des fauleren Wasserabflußes der Mühlgraben viel eher versandet wird, sich auch derselbe oft irregulirt, indem bei Hochwässern gewöhnlich an den konkaven Ufern Einrisse geschehen, während sich an den konvexen Sandbänke bilden, wodurch die Serpentinen nur immer noch schärfer werden.

§. 673.

Zweyte Regel.

Eine zweyte Regel ist, daß man den Mühlgraben so viel möglich in einem scharfen Winkel in den Fluß oder Bach sich ausmünden lasse. Bei der Einmündung hat der Winkel weniger zu bedeuten; ist aber der Mühlgraben stumpfwinklich oder gar im rechten Winkel in den Fluß ausgemündet, so kann das Wasser aus demselben, von dem strömenden Flußwasser gehemmt, nicht so lebhaft abfließen, und der Fluß wird bei Hochwässern das mit sich führende Materiale seitwärts in den Mühlgraben absetzen, und ihn da verdämmen, welches abermal öftere Räumungen veranlasset, die an sich

kostspielig sind und den Gang der Mühle oft zur besten Zeit auf länger unterbrechen.

§. 674.

Die dritte Regel ist, daß man bedacht seyn soll, den Mühlgraben so zu führen, daß er immer genug hohe Ufer behalte. Oft zwingen jedoch Umstände, ihn durch Niederungen zu leiten, wo man dann genöthigt ist, denselben von einer, wo nicht von beiden Seiten, zwischen aufgeführte Dämme einzuschließen, oft sogar auch seine Sohle durch Anschüttung auszuhöhen, wo es Kolke geben sollte. Sowohl zur Aufführung dieser Dämme als der Sohle soll nur ein solches Material genommen werden, welches einen wasserhältigen Bau verspricht; denn wenn man auch einem aus lockerem Material gebauten Damme durch eine größere Breite zureichende Widerstandskraft verschafft, so wird man doch nicht hindern können, daß das Wasser durchsickert, wodurch viel Wasser zum Nachtheil der Mühle (besonders wenn man Ursache hat, damit hauszuhalten) entgeht, und die umliegenden Gründe versumpft werden. Nicht gering ist oft die Verlegenheit, woher ein solches Material und in dieser Menge, als diese Dämme zuweilen erheischen, zu nehmen. In dieser Tiefung wird nicht viel, oft gar nichts für das Mühlgrabenbett auszuheben seyn, wenn man nicht etwa noch aufzuschütten gezwungen ist. In solchen Fällen nimmt man gern, die Zufuhr abzukürzen, das nächste Material, ohne Berücksichtigung der Güte desselben, und der üble Er-

Dritte Regel.

folg, welcher oft nachträgliche bedeutende Kosten verursachet, lehret: man hätte besser gethan, tauglicheres Material auch aus größerer Ferne zum ersten Bau zu nehmen.

§. 675.

Vierte Regel.

Manchmal trifft es sich, daß der Mühlgraben über eine kürzere, aber große Vertiefung, z. B. über eine Schlucht, sogenannte Rachel; oder daß er über einen Bach quer über, oder über einen Hohlweg u. s. w. geführt werden muß. Im erstern Falle würden Dämme, der großen Tiefe wegen, zu kostspielig, und ist die Vertiefung eine Wasserrachel, auch nicht ausführbar seyn, weil dadurch der Abfall des Wassers bei Regengüssen und Schneeschmelzen gesperrt, und dieses sich über die beiderseits angränzenden Fluren ergießen müßte; in den beiden letztern Fällen aber gar unmöglich, weil weder die Kommunikazion des Weges, noch der Lauf des Baches gestört werden kann. In solchen Fällen muß das Mühlgrabenwasser, wenn es geringer ist, wie z. B. bei oberschlächtigen Mühlen, in hölzernen Wandtrogen, die auf Bockgerüsten geführt werden, geleitet; oder es müssen, bei größeren Mühlgräben, Bögen gemauert, und darüber das Wasser in steinernen oder wasserdicht gemauerten, oder auch aus Holz konstruirten Gerinnen geführt werden. Da diese freien Wasserleitungen aber im Winter dem Einfrieren mehr ausgesetzt sind, als die Wassergräben, so sollen selbe so eingerichtet seyn, daß man sie gegen starke Fröste durch eine Bedeckung

schützen könne. Nicht nur daß dadurch der Zufluß des Wassers erhalten wird, werden auch die Wandtröge geschont, welche sonst beim Aufeisen stark ruinirt werden. Ein bewährtes Mittel gegen das Einfrieren ist, wenn man im Stande ist, nahe Quellen im Verlaufe des Mühlgrabens in denselben und wo möglich selbst in die Mühlengerinne zu leiten.

§. 676.

Theilung eines Mühlgrabenwassers.

Manchmal trifft es sich, daß die Menge des Wassers in einem Mühlgraben getheilt werden muß, zur Hälfte, zum Drittheil oder wie immer. In diesem Theilungspunkte werden die Wände des Wassergrabens mit Stein oder Holz eingefaßt; es wird ein Grundschweller in der bestimmten Höhe gelegt, ein Schützengerüste erbaut, und die Schützen werden eingelegt. Hierbei würde man aber, wenn z. B. das Wasser in $^2/_3$ und $^1/_3$ abgetheilt werden sollte, nicht genug thun, wenn man die Breite in drey gleiche Theile eintheilte, der einen Schütze zwey, der andern einen Theil zur Breite gäbe, weil das Wasser nicht immer durch die ganze Breite eine und dieselbe Geschwindigkeit hat, sondern diese oft mehr gegen die eine als die andere Seite sich neigt, welches von der Richtung, die der Lauf des Grabens nimmt, und anderen Umständen abhängen kann. Es muß demnach in einem solchen Falle die Geschwindigkeit und Wassermenge in den getheilten Rinnsälen gemessen und hiernach in das bestimmte Verhältniß gebracht werden.

§. 677.

Soll eine Mühle angelegt werden, wo man eines beständigen Wasserzuflußes nicht versichert ist?

Wenn nur immer dort eine Mühle angelegt werden sollte, wo man eines immerwährenden zureichenden Wasserzuflußes auch in den trockensten Sommermonaten versichert ist, so stünde es in vielen Gegenden sehr übel; denn es gibt deren, wo bloß Teiche oder sparsame Quellen anzutreffen sind, und diese, bloß sogenannte Himmelsteiche, d. i. solche sind, welche keine zufließenden Bäche nähren, sondern bloß Winter- und Regenwässer halten, und bei lange dauernder Sommertrockne fast ganz austrocknen. Eben so versiegen zu solchen Zeiten Quellen, die im Frühjahre, Herbste und Winter doch so viel Wasser liefern, daß sie ein oberschlächtiges Mühlrad füglich treiben können. Also auch unter solchen Umständen können besonders oberschlächtige Mühlen erbaut werden. Der Müller wird dann freilich wohl oft wochenlang feyern, oder die Mühle immer eine Zeit lang wechselnd stehen lassen müssen, bis sich so viel Wasser gesammelt hat, um wieder eine Zeit lang mahlen zu können; so heben diese Hindernisse doch die Wohlthat einer solchen Mühle in Gegenden, wo sich weit kein Fluß oder Bach befindet, nicht auf. Der Müller hat dann gewöhnlich nebst der Mühle auch noch einen Nebenerwerb durch Feldbau, Getreidhandel, Viehmastung u. s. w.

§. 678.

Das Abfallwasser.

Ein großer Nachtheil für alle unterschlächtigen Mühlen ist es, wenn dem Wasser, welches von den letzten Mühlrädern abfließt, bis zur Wiedervereini-

gung des Mühlgrabens mit dem Fluße oder Bache das nöthige Gefälle nicht gegeben wird, oder wenn das Mühlgerinne so tief gebettet wird, daß beständig viel Rückwasser besteht, oder bei jeder auch geringeren Anschwellung des Flußes hoch aufstaut. Freilich kann man wohl im Nothfalle (was auch viele Müller thun), um eine mehrere Geschwindigkeitshöhe für das anliegende Wasser zu gewinnen, die Gerinne etwas tiefer legen, als es eigentlich das Rückwasser erlaubt, und dabei berücksichtigen, daß das mit Gewalt aus dem Gerinne strömende Wasser das ruhigere Rückwasser mit fortreiße. Man kann dieß bei vielen derlei Mühlen beobachten. Wenn die Schützen niedergelassen sind, und die Räder stehen, so gleicht sich das Rückwasser in die Gerinne aufschwellend aus. So wie die Schützen gezogen werden, und das Wasser in die Gerinne strömt, stößt es mit Gewalt an das ruhige Rückwasser, es entsteht ein gewaltiger Widerwog, aber kurz darauf überwältigt das einströmende Wasser das Rückwasser, reißt es mit sich fort, und läßt während des Ganges der Mühle keine so starke Widerströmung mehr zu, als sie Anfangs war. Immer jedoch bleibt ein hohes Rückwasser und ein faules Abströmen des Wassers aus den Gerinnen ein großer Nachtheil für unterschlächtige Mühlen. Das Wasser, welches des bedeutenden Falles und der verengten Bahn wegen durch die Gerinne schnell fließt, kann unmöglich mit derselben Geschwindigkeit im Mühlgraben weiter fortfließen. Dadurch und

weil die getheilten Wässer mehrerer Gerinne sich hier vereinigen, die Strömungen aus den Fludern auch nicht alle gleich sind, entsteht gleich unter den Fludern eine gewaltige Widerströmung und Wirbelung, welche einen dreyfachen Schaden verursacht. Erstens wird dadurch das zum guten Gang der Mühle sehr nöthige schnelle Ablaufen des Wassers gehemmt; zweytens greift dieser Widerstrom die beiderseitigen Ufer des Mühlgrabens unter der Mühle an, rachelt sie aus, und dieses um so mehr, je lockerer der Boden ist, welches, da das Land um die Mühlen oft eine Alluvion ist, auch größtentheils angetroffen wird, wodurch nach und nach unter der Mühle ein breites Bassin sich bildet. Das Wasser kann sich darin noch mehr ausbreiten, wird fauler, und hemmt den Abfluß des Fluderwassers nicht nur immer mehr, sondern hat drittens den großen Nachtheil, daß sich hier Sandbänke bilden, die vollends das Uebel vergrößern.

Man wird dieses Uebel bei den meisten Mühlen antreffen. Der Müller achtet, theils aus Nachlässigkeit, theils aus Scheu vor Auslagen, welche, wenn er das Uebel groß anwachsen ließ, oft sehr bedeutend werden, nicht darauf, und flickt, dem Nachtheil, den er im Gange seiner Mühle wohl einsieht, zu steuern, lieber am Werke, oder treibt schädlichen Unfug durch Stauung des Betriebwassers.

Es ist daher absolut nöthig, die beiderseitigen Ufer des Mühlgrabens unter den Gerinnen (Fludern) eine lange Strecke, in der Normalweite des Gra-

bens, entweder mit festen Terraßmauern, oder mittelst Holzwänden, am besten mit Faschinendecken und dichten, niedrigen Verpflanzungen zu sichern, diese Uferversicherungen stets in gutem Stande zu erhalten, und die Pflanzungen von Zeit zu Zeit zu stutzen und zu beschneiden, theils damit sie sich nicht auslichten, theils nicht in den Mühlgraben hineinbreiten können.

§. 679.

Die Rösche des Mühlgrabens.

Die Rösche (Räusche, den Risch) nennet man das eigene Gefälle eines Mühlgrabens, welches der Abfluß seines Wassers an und für sich braucht, d. i. sowohl oberhalb als unterhalb der Mühle. Man rechnet gewöhnlich, daß zur Bewegung des Wassers im Mühlgraben, oder auch im Flußbett, woran die Mühle liegt, auf 100 Fuß 1 Zoll bleiben muß. In sehr vielen Fällen, besonders bei beträchtlicher Wassermenge, kann man indessen mit einem halben Zoll zufrieden seyn. Dieses Gefälle wird aber nicht gleichförmig vertheilt, sondern dem Mühlgraben von der Einmündung bis zur Mühle weniger, und (wegen des lebhafteren Laufes) von der Mühle bis zur Ausmündung mehr Rösche gegeben, und zwar der letzteren Strecke 3 bis 4mal so viel als der erstern. Es betrage z. B. die ganze Länge des Mühlgrabens 700 Klafter, davon 400 Klafter von der Einmündung bis zur Mühle, und 300 Klafter von der Mühle bis zur Ausmündung. Nun betragen 700 Klafter 4200 Fuß, auf jede

100 Fuß 1 Zoll Rösche, beträgt solche im Ganzen 42 Zoll, oder 3′ 6″. Man gebe der obern Strecke ⅓ Zoll zur Rösche, so beträgt dieß bei 400 Klaftern, oder 2400 Fuß, 8 Zoll; es übrigen daher für den untern 300 Klafter langen Graben 34 Zoll, wornach auf jede 100 Fuß 1⁸⁄₉ Zoll Rösche kömmt.

§. 680.

Stelle am Mühlgraben, auf welcher die Mühle am vortheilhaftesten stehet.

Gewöhnlich stehet die Mühle an einer Stelle, zu welcher andere Umstände bestimmen, ob es zwar, um das wenigste Gefälle für die Rösche nöthig zu haben und mehr für das anliegende Wasser zu gewinnen, vortheilhafter wäre, wenn die Mühle an einer andern Stelle des Mühlgrabens stünde. Indessen entspricht doch in der Regel der Vortheil, eine Mühle nahe am Orte selbst oder an der Straße zu haben, dem Verluste von einigen Zollen hinlänglich. Eben so dient ein Mühlgraben oft, fließendes Wasser in eine Stadt oder in ein Dorf zu bringen, von welchem der Fluß selbst einigermassen oder wenigstens zum Gebrauche zu entfernt ist. So wenig auch dieses für die Mühle selbst vortheilhaft ist, indem ein solcher Graben gewöhnlich sehr verunreinigt wird, und besonders im Winter viel Arbeit kostet, um ihn in Ordnung zu erhalten; so ist der Vortheil fürs gemeine Beste doch zu groß, als daß er diesen Nachtheil und den Verlust für einige Zoll Gefälle nicht überwiegen sollte. Wenn also in Fällen, wo eine Mühle ganz überbaut werden müßte, man einsieht, daß sie an dem alten Platze nicht zum Besten in Betreff des Gefälles stehe, so

ist man aus vorerwähnten Umständen doch wieder genöthigt, solche an dem alten Platze zu erbauen.

Hindern jedoch derlei Umstände die Ueberstellung einer Mühle nicht, so hängt die vortheilhafteste Stelle für eine Mühle am Mühlgraben, ganz vom Lokale ab. Soll nämlich das nutzbare Gefälle einer Mühle auf die Stelle des Gerinnes gebracht werden, so muß entweder der Untergraben unter das natürliche Grundbette untergraben, oder das Wasser im Obergraben aufgestaut werden. Letzteres geht aber nur so weit an, als es die Ufer erleiden, in so fern man das Wasser nicht durch Dämme zusammhalten will, welches doch ohne Noth nicht geschehen sollte. Die beste Stelle findet man daher öfters am Abhange einer Anhöhe, wo sich das Wasser auf letzterm noch in seinen Ufern ohne Dämme halten läßt, und wo der Untergraben hinter dem Abhange nicht zu tief ausgegraben werden darf. Ist dieß nicht der Fall, so kann man in der Regel annehmen, daß es besser ist, die Mühle näher an der Einmündung als an der Ausmündung des Mühlgrabens anzulegen. Man erhält dadurch noch den Vortheil, daß der Rückstau nicht so leicht ins Gerinne tritt, wenn das Wasser im Fluße oder Bache anwächst. Uebrigens ist es leichter, den Untergraben etwas tief auszugraben und hohe Ufer zu unterhalten, als am Obergraben Dämme anzulegen und vor Durchbrüchen zu schützen, oder letztere wieder gut zu machen.

§. 681.

Das Nivelliren.

Soll nun ein neuer Mühlgraben angelegt werden, so ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellet, manches dabei zu beobachten und zu berücksichtigen. Es muß das Gefälle vom Punkte der Einmündung bis zu dem Punkte seiner Wiedervereinigung mit dem Fluße gesucht werden, um die Höhe der Wehre, die Tiefe des zu legenden Grundschwellers beim Fachzeuge der Gerinne, den Risch sowohl des Ober- als Untergrabens, die Höhe des anliegenden Wassers, den Fall im Gerinne selbst, und sollte es ein gekropftes seyn, die Höhe der Kropfungen ausmitteln und bestimmen zu können. Hierzu überhaupt und insbesondere auch um die verschiedenen Höhen der Ufer des zu führenden Mühlgrabens von Distanz zu Distanz kennen zu lernen, wo sie genug hoch über dem Spiegel des Wassergrabens liegen würden, oder wo sie zu niedrig ausfallen, um das Mühlgrabenwasser beisamm zu behalten, und bei Anschwellungen Inundazionen der nachbarlichen Gründe zu vermeiden, durch Erhöhung derselben das Wasser eingedämmt werden müsse, wird es nöthig, die Strecke des Landes, in welcher der Mühlgraben geführt werden soll, abzuwägen (zu nivelliren), wornach man dann ein Profil verzeichnen, und alle Höhenmaßen mit Sicherheit auszumitteln vermag.

Zu dem Nivelliren hat man eigene Instrumente, die Wasserwagen verschiedener Art. Sie sind wohl darum vorzüglich, weil man mit

ihnen, durch daran angebrachte Perspektive, auf große Distanzen und selbst bei stark bewegter Luft nivelliren kann, folglich das Geschäft damit ungehindert und sehr schnell von statten geht. Diese Instrumente, zu kostbar, sind aber selten wo anzutreffen; der ungeübte Werkmeister wird auch schwer mit ihnen manipuliren können, und dann laufen leicht große Fehler unter. Sicherer, obwohl langsamer und mühevoller ist das Nivelliren mit der Schrotwage und Wagelatte, wobei auch der Vortheil besteht, daß man das Gefälle jeder einzelnen kurzen Distanz findet, was bei Ausgleichung der steigenden und fallenden Ufer eines anzulegenden Mühlgrabens sehr wesentlich ist, um hiernach einen genauen Profilplan verzeichnen zu können.

Aus freier Hand mit Schrotwage und Waglatte zu nivelliren, ist aber bei längeren Distanzen doch zu unsicher; man verfertige demnach folgendes einfache und verläßliche Instrument *).

§. 682.

Man verfertige aus einem wohlausgetrockneten, geradefaserigen Brete, eine 16 Fuß lange, 6 Zoll breite Wagelatte a) (Tafel XXXIV. Fig. 10), an deren beiden Enden längliche Löcher zum

Einfacher Nivellirapparat.

*) Ein solcher Nivellirapparat wird bei der Wirthschaft noch oft bei andern Gelegenheiten, z. B. bei Anlegung der Wiesenbewässerungs- und Entwässerungsgräben, bei Planirungen, Straßenbau u. s. w. gute Dienste leisten.

bequemeren Tragen gemacht werden. Gerade mitten, auf die hohe Kante derselben, errichte man im rechten Winkel ein Stück Latte b) bis 3 Fuß hoch, zeichne, genau senkrecht auf die obere Kante, mitten auf diese aufrechte Latte eine Linie c) d), und mache unten an derselben eine runde Aushöhlung d). Das Loth ist eine bleierne Kugel, an welche eine dünne Schnur von Seide befestiget wird, welche man am obern Ende der Linie c) d) so befestigt, daß das Loth in die Aushöhlung d) treffe. Damit sich der Arm b) nicht verrücke, werden noch die zwey Winkelbänder e) daran und an die Waglatte durch Schwalbenschwänze befestigt.

Sodann verfertige man zwey 6½ Fuß lange, 2½ Zoll breite, 1½ Zoll dicke vierkantige Stäbe f) g) von eichenem Holze, woran man 6 Fuß genau nach Zollen und Linien eintheilt, und sichtbar und dauernd bezeichnet. Die übrigen 6 Zoll der Höhe werden zugespitzt, und mit einer eisernen Spitze, so wie des Stabes oberes Ende mit einer eisernen Kappe so beschlagen, daß der schon beschlagene Stab das Maß von 6½ Fuß genau behalte. Jeder Stab wird mit einer Hülse h) und daran mit einer Stellschraube versehen, woran sich ein Winkelarm befindet, in welchen die Waglatte eingelegt, durch Auf- und Niederschieben der Hülse höher oder tiefer gesetzt, und in dem gesuchten Punkte mittelst der Stellschraube festgestellt wird. Um zu erfahren, ob der senkrechte Arm der Waglatte genau im rechten Winkel auf letztere gerichtet sey, muß

die Latte probirt werden. Man schlägt die beiden Stäbe, bei 15 Fuß weit aus einander, in die Erde, stellt an einem die Hülse mit der Stellschraube fest, legt die Waglatte in die Winkelarme beider Hülsen ein, und rückt mit der unbefestigten so lange auf oder ab, bis das Loth genau in die Lothlinie einschlägt, worauf die zweyte Hülse ebenfalls fest geschraubt wird. Nun wendet man die Waglatte um, so daß ihr linkes Ende rechts zu liegen komme. Spielt auch in dieser Lage das Loth genau in die Lothlinie ein, so ist das Instrument gut; zeigt sich eine Differenz, so wird durch Nachhobeln an der untern Kante der Waglatte so lange nachgeholfen, bis in verkehrten Lagen das Loth in die Lothlinie aufs genaueste einschlägt.

§. 683.

Mit diesem Instrumente wird nun die Abwägung vorgenommen. Vorerst mißt man die ganze Länge der abzuwiegenden Strecke mit einer Meßkette, dann mit dem Nivellir-Instrumente das Gefälle, wobei es einerlei ist, ob man von oben herab, oder von unten hinauf wäget. Man schlägt einen Pfahl, dem Wasserspiegel gleich, unweit des Ufers ins Wasser, und läßt den einen Stab senkrecht darauf stellen und halten, schraubt die Hülse nach Bedarf etwas über die Uferhöhe auf, legt das eine Ende der Waglatte ein, mit dem andern aber auf den zweyten, am Ufer, in der nöthigen Weite festgehaltenen Stab, welcher aber auch nicht eingeschlagen werden darf, weil der andere es auch nicht ist.

Gebrauch dieses Instruments.

Von hier aber bis zur letzten Stazion, bei welcher man eben so wie bei der ersten verfährt, werden jedesmal beide Stäbe 6 Zoll in die Erde gesteckt. Spielt nun die Wage richtig ein, so schreibt man das an den Stäben abzusehende Höhenmaß genau auf. Ist die Höhe des im Wasser stehenden Stabes größer als des, der auf dem Lande steht, so zeigt es ein Steigen, im umgekehrten Falle aber ein Fallen an. Nun zieht man eine Höhe von der andern ab, und schreibt das Steigen und Fallen auf, jedes in eine besondere Spalte. Hierauf wird der im Wasser stehende Stab weggenommen und in der gehörigen Entfernung von dem zweyten, nach der Länge der Waglatte, ins Land gesteckt. Dieser auf dem Lande gestandene Stab bleibt unverrückt, nur daß er ebenfalls 6 Zoll tief in die Erde gesteckt wird. Auf diese Art verfährt man bis an das Ende der bemessenen Strecke. Ist man bis zur letzten Stazion gekommen, so wird in das Wasser eben wieder ein Pfahl, dem Wasserspiegel gleich, eingeschlagen, und man verfährt hier eben so, wie bei der ersten Stazion. Dann addirt man die in jeder Spalte befindlichen Zahlen des Steigens und Fallens, und zieht die kleinere Summe von der größern ab. Der Rest ist das richtige Gefälle des Baches oder Mühlgrabens, wie folgende Tafel die Sache noch mehr verdeutlicht:

Stazionen.	Steigen			Fallen		
	Fuß	Zoll	Linien	Fuß	Zoll	Linien
1te bis in den Wasserspiegel	—	—	—	1	5	7
2te Stazion.........	—	—	—	—	2	9
3te » »	—	—	—	—	7	3
4te » »	—	—	—	—	6	—
5te » »	—	4	2	—	—	—
6te » »	—	4	2	—	—	—
7te » »	—	—	—	—	4	4
8te » »	—	—	—	—	7	9
9te bis an den Wasserspiegel	1	9	3	—	—	—
	2	5	7	3	9	8

Daher: 3 Fuß 9 Zoll 8 Linien Fall,
2 » 5 » 7 » Steigen;

1 » 4 » 1 » wahres Gefälle.

Uebrigens verfahre man bei dieser Höhenmessung sehr genau, und achte keine Linie zu gering; denn da diese Messung nur in kurzen Distanzen geschieht, so können viele ausgelassene Linien eine Differenz von einigen Zollen machen. Um noch sicherer zu Werke zu gehen, lasse man sich die Mühe nicht verdrießen, zweymal zu wiegen, einmal von unten hinauf, das anderemal von oben herab.

Von der Konstrukzion der Mühlgerinne.

§. 684.

Vorbemerkung.

Es ist schon früher gesagt worden, daß man bei unterschlächtigen Mühlen zweyerlei Gerinne unterscheide: gerade oder Schnurgerinne (Schußgerinne) und Kropfgerinne, und welches ihre Unterscheidungszeichen sind. Hier aber soll die eigentliche Konstrukzion derselben insbesondere gezeigt werden.

§. 685.

Konstrukzion eines Schnurgerinnes. Bedingniß.

Um die Konstrukzion eines Schnurgerinnes an einem bestimmten Beispiele zu zeigen, ist ein solches sowohl in der ganzen Zusammstellung, als in seinen Details, in den Figuren 5, 6 und 7 u. s. w. auf der Kupfertafel XXXIII. gezeichnet. Es sind dabei zwey Wasserräder, jedes in einem besondern 6 Fuß breiten Gerinne mit einem 8 Fuß breiten Freigerinne verbunden, angenommen. Das Gefälle ist 2½ Fuß hoch vorausgesetzt, so daß davon 2 Fuß zum Wasserstande verwandt sind, und der Gerinneboden vom Fachbaume bis unter jedes Rad 1 Fuß gesenkt ist, mithin die tiefste Schaufel 6 Zoll im mittleren Unterwasserspiegel steht. Das Ende des Gerinnebodens steht 2 Fuß unter letzterem.

§. 686.

Das Vorbett.

Aus welchen Theilen das Vorbett A eines Gerinnes bestehe, ist schon aus §. 627 bekannt. Die Länge eines solchen wird von Lokalumständen bestimmt. Eine beträchtliche Wassermenge, Sand-,

Torf- oder Moorgrund verlangen in der Regel ein längeres Vorbett. Im Durchschnitte genommen, macht man ein Vorbett nicht leicht unter 12, und nicht leicht über 18 Fuß lang. Eben so wenig läßt sich die Senkung des Vorbettes allgemein angeben; dieselben Ursachen, die ein längeres Vorbett fordern, erheischen auch eine tiefere Senkung desselben. In gewöhnlichen Fällen jedoch wird es hinreichend seyn, diese Senkung gleich dem $1/6$ bis $1/4$ der Vorbettlänge, horizontal gemessen, zu machen. Die Höhe der Seitenwände muß so seyn, daß sie noch 1 bis 2 Fuß über dem höchsten Wasserspiegel stehen; damit vom größten Wasser kein Ueberströmen zu befürchten sey. Gewöhnlich macht man aber diese Wände so hoch, als das Ufer zu beiden Seiten ist. Die obere Spuntwand a) des Vorbettes muß beiderseits sammt dem Kronholze b) (Holm), das darüber aufgezapft ist, 12 Fuß und nach Umständen noch weiter in die Ufer greifen, um das Auswühlen und Umgehen des Wassers zu verhüten.

Bei den meisten Vorbetten läßt man die Seitenwände c) nach oben etwas aus einander laufen, d. h. die Fliegel sich öffnen. Unter welchem Winkel dieß geschehen soll, ist nicht zu bestimmen und hängt von den Lokalumständen ab. Die Lage der Ufer zwingt sogar oft den einen Fliegel unter einem spitzigeren, den andern unter einem stumpferen Winkel anzulegen.

Man pflegt diese Wände auch vom aufgesetzten (aufgeschroteten) Holze herzustellen. Dadurch erspart man sich freilich das mühsame Einrammen der Pfähle; da aber solche Wände sehr viel Holz kosten, um so mehr, da sie, um sie in der senkrechten Lage zu erhalten, Spannjoche in die Ufer erhalten müssen, und dieses Holz, bald naß, bald trocken, in kurzer Zeit faulen muß, so sind die Wände aus, auf Grundpfählen aufgesetzten Schwellen, darauf gezapften Säulen und Holmen, und dahinter gelegter Bohlenwand, ökonomischer. Ein oder zwey zwischen die Holme eingespreitzte Spannriegel erhalten diese Fliegel dann in ihrer senkrechten Lage.

Sind in der Gegend Quadersteine leicht und um mäßigen Preis zu haben, so ist es am besten die Fliegel des Vorbettes mit solchen massiv zu mauern, dabei die Wasserseite senkrecht zu machen, und die andere gegen die Ufer zu böschen. Es ist nicht nöthig, die Mauer in der ganzen Stärke aus Quadern herzustellen, sondern nur die Schichte gegen das Wasser; die übrige Stärke der Mauer kann von Bruchsteinen seyn. Es versteht sich von selbst, daß der Kalk von derjenigen Gattung seyn muß, welche im Wasser hält. Auch unter dem Fachbaume, und beiderseits eingreifend in die Ufer, kann in solchen Fällen, statt der Piloten- und Bürstenwand, eine solche Mauer gemacht werden. Unter beiderlei muß aber ein pilotirter Rost kommen.

§. 687.

Des Hauptgrieswerkes und zwar des Fachbaumes.

Aus welchen Theilen das Hauptgrieswerk oder Fachzeug bestehe, ist bereits aus dem Früheren bekannt.

Die Höhe des Fachbaumes, im Verhältniß auf das Ober- und Unterwasser, wird in der Regel als Norm des nutzbaren Gefälles angenommen und durch landesherrliche Verordnungen festgesetzt, um unzähligen Nachtheilen und Stritten vorzubeugen. Soll dennoch ein Fachzeug neu gebaut, oder nur ein neuer Fachbaum gelegt werden, so kann dieß nicht anders, als mittelst einer abgehaltenen staatsämtlichen Kommission geschehen, und der Werkmeister hat sich bei Anfertigung seines Fachzeuges, bei Legung des Fachbaumes, nach der ihm bestimmten Höhe genau zu richten.

Gewöhnlich wird in den Mühlenverordnungen die Höhe des Wasserstandes auf dem Fachbaume festgesetzt und an den Griessäulen bezeichnet. Ist also das ganze nutzbare Gefälle, also auch die Höhe des Oberwassers bekannt, so ergibt sich die Höhe des Fachbaumes, um so viel unter dem Oberwasser, als der festgesetzte Wasserstand ausmacht. Ueberdieß wird in dieser Angelegenheit aber auch ein permanenter Sicherheitspfahl, der sogenannte Hamm, gesetzt, worüber später ein Mehreres gesagt wird.

Zu dem Fachbaume muß besonders gutes und starkes Eichenholz genommen werden.

Diese Stärke muß der Größe des Gerinnes angemessen seyn; man macht daher den Fachbaum von 1 bis 2 Fuß ins Gevierte stark. In Betreff der Verfestigung desselben wird er bei kleineren Gerinnen bloß auf die Grundpfähle und die dazwischen laufenden Falzbürsten so aufgezapft, daß die Zapfen der erstern durch die ganze Stärke des Fachbaumes durchgehen, die der letztern aber nur in einer 6 Zoll tiefen Nuth, die an der untern Fläche des Fachbaumes eingearbeitet ist (Tafel XXXII. Fig. 1, g, h), eingezapft sind. Jedoch muß diese Spuntwand an der Seite des Gerinnes (Tafel XXXIII. Fig. 7, a, b) über den ausgeschnittenen Fachbaum in die Höhe gehen und mit Bolzen verfestigt seyn. Bei größeren Gerinnen ist der Hauptfachbaum noch zwischen zwey Grundschwellen, mit welchen er durch starke eiserne Nägel verbunden ist, und welche auf eigene Grundpfähle aufgezapft und fest verkeilt sind, eingeschlossen. (Fig. 6, d, Fig. 10, Fig. 12.) Noch einige andere Verbindungsarten der Fachbäume erscheinen in den Figuren 11, 9, 14, die sich aus der Zeichnung von selbst verdeutlichen.

Es ist gut, besonders wenn keine Ablaßschleuße nahe bei dem Gerinne besteht, den Fachbaum in dem Freigerinne (galden Fluder) tiefer zu legen als in den Mahlgerinnen. Es läßt sich dann im Nothfalle nicht nur eine größere Wassermenge fortschaffen, ohne daß der Oberwasserspiegel zu hoch steigt, sondern das Wasser nimmt auch beim Auf-

ziehen der Freischützen den Sand und Schlamm aus dem Bette des Obergrabens, den es vorhin nach und nach liegen ließ, mit sich fort. Ein solches Fachzeug erscheint in der Figur 8, A.

§. 688.

Der Griessäulen und Schützen.

Auch die Griessäulen und der obere Fachbaum sollen von Eichenholz und stark seyn. Die Schützen liegen hier in den für sie an den Säulen gemachten Falzen. Die gewöhnliche Bauart dieser Schützen ist, daß von selben in der Mitte eine senkrechte Stange durch eine Verlochung des oberen Fachbaumes durchgeht, welche durchlöchert ist, damit beim Aufziehen Zapfen durchgesteckt werden können, um die Schützen in der erforderlichen Höhe zu erhalten. Die Manipulazion dabei ist mühsam und zum Nachtheile des Fachwerkes. Weit besser ist daher die Einrichtung, vermöge welcher die Schützen mittelst Ketten über eine Welle aufgezogen werden (Fig. 7). Die Wellen oder Walzen, über welche die Ketten gehen, können mit ihren Zapfen entweder in die Griessäulen unmittelbar gelegt, oder, welches besser ist, in an den innern Seiten der Griessäulen eigens dazu befestigte Backen l) eingesetzt seyn (Fig. 15, C). An der einen Seite dieser Schützenwelle ist ein Sperr-Rad m) angebracht, in welches eine Klinke n) fällt und dadurch das Zurückfallen der Schütze verhütet, nachdem sie aufgezogen ist. In der Welle selbst sind einige Löcher o) zum Einsetzen des Hebels, mittelst welchen die Welle umgedreht wird.

Die Manipulazion beim Aufziehen und Niederlassen der Schütze mittelst dieser Vorrichtung ist wohl an sich selbst klar, übrigens sehr bequem und ruhig.

Noch ist zu bemerken, daß die Griessäulen mit starken eisernen Gabelschienen an den Fachbaum und an die Bürstenwand befestigt seyn müssen. (Fig. 13, Tafel XXXIII.)

Vor dem Fachzeuge muß ein breiter Steg p) hergestellt werden, um zum Ziehen und Herablassen der Schützen, und von einem Ufer des Mühlgrabens zum andern gelangen zu können. Nicht selten ist eine Fahrbrücke zur Mühle nöthig; in diesem Falle setze man diese vor das Fachzeug, wo sie dann zugleich die Stelle dieses Steges vertritt. Zur längeren Erhaltung des Fachzeuges und zu mehrerer Bequemlichkeit ist es gut, über den Steg (oder die Brücke) und das Fachzeug ein Dach herzustellen.

§. 689.

Das Mahl- und Freigerinne.

Die Mahl- und Freigerinne C und D bestehen aus den Seitenwänden q), den Zwischenwänden r) und dem Boden s). Die Wände aller neben einander liegenden Gerinne müssen gleich lang gemacht werden; vorn schließen sie sich an das Fachzeug an, und am Ende müssen sie noch wasserdicht bei 2 Klaftern hinter dem letzten Wasserrade fortlaufen. Zwischen zwey Fludern kömmt nur eine (gemeinschaftliche) Wand.

Eigentlich sollten die Gerinne nur so breit gemacht werden, als die Schützenöffnung ist; weil

aber die Griessäulen immer stärker als die Zwischenwände der Fluder sind, so fallen sie etwas breiter aus, welches jedoch, wenn es auf jeder Seite nicht mehr als 2 Zoll beträgt, nicht schadet, im Gegentheil nöthig ist, damit die Räder, die sich oft werfen, an den Wänden des Fluders nicht streifen können. Müßte man aber zu Zeiten mit dem Wasser sparen, so hilft man sich in diesem Falle bei Strauberrädern dadurch, daß man zu dieser Zeit dieselben mit etwas längeren Schaufeln versieht; bei Staberrädern, bei welchen die Schaufeln an Stielen über den Kränzen angemacht sind, können ebenfalls für den Sommer etwas längere, beiderseits über die Kränze vorragende Schaufeln, im Winter aber, wo wegen des Aneisens lange Schaufeln nicht bestehen können, kürzere angemacht werden. Bei Staberrädern, bei welchen die Schaufeln zwischen die Kränze eingesetzt sind, ist diese Abhilfe nicht möglich. Um nun auch hier das Wasser nach der Breite des Rades zusamm zu halten, ohne dadurch die Lichtenweite in der ganzen Fluderhöhe zu verengen, werden sogenannte Wasserbänke (Tafel XXXIII. Fig. 5, t) angefertigt; d. i.: es werden unten in den Winkeln des Fluders, vom ersten Rade angefangen, vierkantige Hölzer eingelegt und befestigt, welche nach Bedarf breit, und nicht höher seyn dürfen, als das Wasser in den Fludern fließt. Vom Fachzeuge an bis zum ersten Rade, d. i. bis zu diesen Wasserbänken, werden schief zugeschnittene Backen angemacht, damit das Wasser nicht an den gerade abge-

schnittenen Stirnen der Wasserbänke anschlagen und vor dem Rade eine nachtheilige Wirbelung machen könnte. Werden jedoch die im §. 692 beschriebenen Stauschützen angewendet, so werden diese Wasserbänke überflüßig.

§. 690.

Anfertigung der Fluderwände und des Bodens bei einem Schnurgerinne.

Die Mühlfluder (Mühlgerinne) werden folgendermassen hergestellt, u. z. ein Schnurgerinne:

1) Nachdem das Wasser mit einem Fangdamm abgesperrt und mittelst eines Nothgrabens seitwärts abgeleitet, der Grund ausgehoben und geebnet worden ist, wird an der Wassermauer des Mühlgebäudes die schiefe Linie gezeichnet, welche der Boden des Fluders erhalten soll, und eben so die Mittellinien der Mühlräder.

2) Nun wird die Breite des Fluders ausgesteckt, indem man für jede Fluderwand einen Fuß Breite, und je zwischen zwey Wände die Lichtweite des Fluders aussteckt, so viel ihrer sind. Ist die Mauer der Mühle längs dieses Fluders bis über die Mühlwellenhöhe von Quadersteinen aufgeführt, so bedürfte es hier keiner Wand; da aber dieses Fluder dann um die erste Griessäulenstärke zu breit würde, so muß eine solche dennoch angefertigt werden, außer wenn man diese Griessäule hinter die Ecke des Mühlgebäudes stellen wollte. Im ersteren Falle steckt man daher erst auch einen Fuß breit für diese Fluderwand ab, im letz-

teren aber unmittelbar von der Wassermauer die Lichtenbreite des Fluders.

3) Nach der Längenlinie, in welcher die Fluderwände zu stehen kommen, werden Grundpfähle u) eingerammt, welche so eingetheilt werden, daß jedesmal dort, wo der unterste Punkt eines Mühlrades trifft, ein solcher Pfahl kömmt; die zwischen diesen liegenden werden in Entfernungen von 3 bis 4 Fuß eingeschlagen. Neben der Wassermauer, und wenn die letzte (die Uferwand) des Fluders auch eine massive Futtermauer wäre, sind diese Pfahlreihen nicht nöthig, wenn, wie schon vorher gesagt worden, die beiden äußern Griessäulen mit ihrer Holzstärke hinter die Mauern treten. Wären die Fluder sehr breit, so müßte auch noch eine Reihe Pfähle längs ihrer Mitte eingeschlagen werden.

4) Auf diese Pfähle, quer über die Fluder, werden 10 Zoll starke Polster oder Schweller v) von Eichenholz gezapft, welche oben nach der schiefen Linie des Fluderbettes auch schief zugehauen werden müssen. Jene, welche jedesmal unter ein Radmittel fallen, heißen die Kreuzschwellen. Diese Schwellen werden in die Wassermauer, und wenn eine besteht, in die Uferfuttermauer eingelassen, brauchen daher hier keine Piloten.

5) Auf diese Polster werden die 6 und 7 Zoll starken eichenen Fludersäulen w), in den Punk-

ten gerade über den Grundpfählen, eingezapft, worauf längs dem Fluder 12 Zoll starke vierkantige Kronhölzer x), die Eisbäume genannt, aufgezapft und vernagelt, vorne in die Griessäulen eingearbeitet, und bei langen Fludern, wo eine Holzlänge nicht zureicht, beim Zusammstoß eingegurgelt und verklammert.

Die Eisbäume liegen oben horizontal, weßwegen die Fludersäulen nach abwärts immer höher seyn müssen. Um in den Winkeln, wo die Fluderwände mit dem Boden zusammstossen, keine Fugen zu erhalten, welche schwer wasserdicht zu vermachen sind, soll diese Winkelverkleidung und Dielung aus einem ganzen Holze (nach der Figur 16, Tafel XXXIII.) ausgehauen werden.

6) Sodann wird, nachdem der Grund zwischen diesem Gehölze mit wasserhältigem Letten aufs beste ausgestampft worden, der Boden mit 3 Zoll starken, genau gefügten, aber nicht gespündeten Pfosten s) belegt, und diese an die Polster und an den Fachbaum des Grieswerkes, in welchem hierzu ein eigener Falz ausgehauen wird, mit langen Kopfnägeln (Fludernägeln) genagelt, und die Seitenwände, die äußern einerseits, die mittlern beiderseits, mit starken Bretern oder Halbpfosten r) verschalt.

7) Zum Aufruhen der Mühlwellenzapfen werden für jedes Rad zwey Traghölzer y) quer über das nächste Fluder, 3 Zoll tief überschnitten, eingelegt, wobei sie auch den Nutzen haben, daß sie die Fluderwände spreitzen. Quer über diese Traghölzer wird die Anwelle z), d. i. ein starkes, festes Stück Holz so gelegt, daß es mit ⅓ seiner Stärke auf die Traghölzer aufgeplattet wird, und diese letztern in ihrer ganzen Stärke bleiben.

8) Hinter dem letzten Fluderschweller ist eine Bürstenwand aa) einzuschlagen, damit das Rückwasser denselben nicht unterwühlen und unter die Bettung des Fluders kommen könne, welches bei Eisfahrten leicht möglich wäre. Damit bei solchen auch die Eisbäume nicht gehoben und aus ihren Zapfen gerissen werden können, sind

9) die Eisbäume mit starken eisernen Klammern an die Fluderwände, in Distanzen von 2 Klaftern, zu befestigen.

10) Um zu den Anwellen und Rädern bequem gelangen zu können, sind über die Fluder kleine Brücken bb) anzufertigen.

§. 691.

Anfertigung eines Kropfgerinnes.

Die Anfertigung eines Kropfgerinnes hat mit der eines Schnurgerinnes übrigens alles gemein, nur daß der Boden desselben anders gestaltet und zusammgesetzt ist.

Es können bei Kropfgerinnen entweder in jedem Gerinne ein Kropf für ein Wasserrad, oder es können, wenn genug Fall vorhanden ist, auch in einem und demselben Gerinne zwey bis drey Kröpfe für 2 bis 3 Räder bestehen. Es ist, aus der Erfahrung erwiesen, besser, das Gerinne vom Fachbaume an, bis zum Anfange des Kropfes horizontal zu machen, und nur den Anfang des Kropfes so abzurunden, daß das Wasser seinen Stoß nach der Tangente des Rades ausübt. Damit aber das Wasser bei einer höheren Kröpfung nicht über die Radschaufeln überspringe, muß das Wasserrad für die verschiedenen Kropfhöhen auch eine verschiedene Beschaufelung und der Kropf ein verschiedenes Profil erhalten.

Es sey z. B. Tafel XXXIV. Fig. 1, A der Anfang einer 6 Fuß hohen, B einer 4 Fuß hohen, C einer 2 Fuß hohen Kröpfung zu einem 16 Fuß hohen Wasserrade, mn) die Lage des Gerinnes, und no) die Rundung der Kröpfung. Beide Linien schneiden sich in n). Man nehme den dritten Theil des Wasserstandes vor der Schütze, z. B. 6 Zoll, wenn der Wasserstand 18 Zoll ist, trage diese von n) nach p) und nach q). Ferner ziehe man aus p) auf mn) lothrecht qt), oder welches einerlei ist, ziehe qt) in der Richtung des Halbmessers. Wo sich die beiden Linien ps) und qt) in r) schneiden, setze man den Zirkel ein, und schlage mit dem Halbmesser rp) den Bogen pq), welcher die vorhin gedachte Abrundung des oberen Theils des Kropfes

angibt. Man sieht zugleich aus diesem Profil, wie für jede Kropfhöhe die Radbeschaufelung einzurichten sey, damit das einfallende Wasser die Schaufeln nicht überspringen könne.

Die Figuren 21, 22, Tafel XXXIV. zeigen die Verbindung der Kropfschwelle a) mit den Seitenwandstielen b), und die Verbindung der Kropfbalken c) mit der Kropfschwelle.

Bei schmalen Gerinnen wird das ganze Kropfstück am besten aus einem Stück Eichenholz und zwar so angefertigt, daß die Holzfasern nicht quer über, sondern das Fluder entlang laufen. Die Fluderwände müssen genau und fleißig nach der Kröpfung gearbeitet seyn, damit hier kein Wasser entgehen könne.

Bei breiten Fludern kann der Kropf aus mehreren so an einander gelegten und genau gefügten Kropfstücken, oder wenn so viel starkes Eichenholz nicht zu haben wäre, auch aus schwächerem (4 bis 5 Zoll starkem) Holze, wie die Viertel eines Wasserrades ausgehauen, diese Theile in mäßigen Distanzen in das Kropfschwellwerk eingearbeitet und quer über mit Pfosten ausgebettet werden.

Die übrigen Strecken des Bodens von einem Kropf zum andern, und vom letzten bis an das Ende des Gerinnes, werden wie bei den Schußgerinnen hergestellt, und ihnen einige Inklinazion gegeben.

§. 692.

Die Stauschützen im Gerinne.

Es ist schon im §. 629 der Stauschützen im Gerinne selbst, hart vor dem Wasserrade, Erwähnung geschehen.

Es ist bekannt und erklärbar, daß das Wasser längs dem Boden und den Wänden des Gerinnes Verzögerung leidet, und um so mehr, je länger das Gerinne ist. Es ist daher vortheilhaft, dem Rade die Schütze so nahe als möglich zu bringen, welches aber bei den Schützen des Fachzeuges selten und um so weniger angeht, je größer die Räder sind. Durch eine schiefe Stellung des Hauptgrieswerkes würde man dieß wohl zum Theil erreichen, wodurch aber die Festigkeit des Gerinnes leiden und manche Unbequemlichkeit entstehen würde.

Man bringe daher im Gerinne selbst noch eigene Schützen, die sogenannten Stauschützen (Tafel XXXII. Fig. 1, w) und Tafel XXXIV. Fig. 23 bis 27) an, welche man ganz nahe an das Wasserrad, und um es demselben so nahe als möglich zu bringen, auch ohne Anstand, hier schief setzen kann.

Es wird nämlich quer vor das Rad ein Holm x) gelegt, und zwischen diesen und die Kropfschwelle a) die schief stehenden Griessäulen y) eingesetzt, und mittelst eiserner Nägel an die Seitenwände befestigt. Die Oeffnung zwischen den beiden Griessäulen wird verschalt, so daß unten nur eine Schützenöffnung übrig bleibt, die einige Zoll höher ist, als der gewöhnliche Schützenaufzug. In den

gewöhnlichen Fällen ist es hinreichend, wenn diese Schützenöffnung eine senkrechte Höhe von 9 bis höchstens 12 Zoll hat. Vor diese Oeffnung wird dann die Stauschütze w) gesetzt. Diese wird mittelst einer daran angebrachten Schiene und in letzterer befindlichen Scheere durch eine Vorrichtung gezogen, die übrigens willkührlich ist und von jedem Werkmeister leicht, dem Lokale angemessen, angelegt werden kann. Die Wasserbänke z) bestehen aus Bohlen, welche an die schief stehenden Griessäulen angenagelt werden. Sie werden gegen die Schütze und gegen das Rad nach dem Halbmesser desselben ausgerundet. Uebrigens müssen sie die Oeffnung bis zur Lichtenbreite des Rades einschränken. Dieses hat noch den Vortheil, daß dann die schmale Schütze leichter wird, und weil sie stets unter Wasser bleibt, nicht anfriert. Der Vortheil dieser Stauschützen wird um so größer, je mehr man mit dem Wasser zu haushalten nöthig hat, und um auch der Einwendung in Betreff des Einfrierens zu begegnen, kann diese ganze Einrichtung, die übrigens am Bau des Gerinnes gar nichts ändert, so seyn, daß man sie, für den strengen Winter, beseitigen kann.

Diese Stauschützen machen jedoch die Hauptschützen nicht entbehrlich; denn die letztern sind bei Anschwellungen des Oberwassers, bei Reparaturen und schon darum absolut nöthig, weil die Gerinne in der Gegend, wo die Stauschützen anzubringen sind, zu schwach sind, um hier einen, dem großen

Wasserdrucke genug festen, Widerstand leisten zu können.

Vom Bau
der Wasserräder unterschlächtiger Mühlen.

§. 693.

Konstrukzion eines unterschlächtigen Wasserrades.

Ein Wasserrad soll so leicht als möglich und dabei fest genug seyn, um der an selbes wirkenden Kraft zu widerstehen und dabei lange zu dauern.

Die verschiedenen Gattungen der Mühlwasserräder sind bereits aus §. 592 und 593 bekannt und ihre Unterscheidungszeichen angegeben.

Ein jedes Wasserrad besteht aus dreyerlei Theilen: aus den Kränzen oder Reifen, aus den Armen und aus den Schaufeln.

Die Kränze werden aus Pfosten und Bretern gearbeitet, wozu jene aus krumm gewachsenen Klötzern viel haltbarer sind, weil bei dem Zuschneiden derselben nach dem Zirkel des Rades nicht so viele Holzfasern überschnitten werden, als bei geraden Bohlen.

Die Kränze sind bei ganz leichten Strauberrädern einfach, d. i. nur aus einer Pfostendicke bestehend, und erhalten bei den Stössen bloß einerseits oder beiderseits Backenstücke, die sie zusammhalten (Fig. 5, Tafel XXXII.), bei welchen Stössen auch die Arme befestiget werden, damit sie

besser halten. Ist das Strauberrad größer, und soll es mehr Stärke erhalten, so wird der Kranz aus doppelten Bohlen zusammgesetzt, ohne Backen zu erhalten (Fig. 6). Dabei werden die Theile auf den Verband, d. h. so zusammgesetzt, daß die konzentrischen Fugen des einen Kranzes auf die Mitten der Theile des anderen treffen, und mit eichenen Nägeln dicht vernagelt. Hierbei wird die äußere Bohle gewöhnlich etwas schwächer als die innere gehalten. Staberräder (Tafel XXXIII. Fig. 1 und 2) erhalten zwey Kränze, die aus doppelten Bohlen auf ähnliche Art zusammgesetzt werden. Die eichenen Nägel, womit die Felgen der Wasserräder zusammgenagelt werden, sind etwas länger zu machen, als die Dicke des Kranzes beträgt, und nach dem Einschlagen nicht knapp an der Felgenfläche abzuschneiden, damit man sie nachtreiben, und beim Auseinandernehmen des Rades herausschlagen könne. Bei großen und starken Rädern sollen die Felgen bei den Stössen mit Schrauben zusammgezogen, übrigens auch nur mit eichenen Nägeln genagelt werden.

Die Breite des Kranzes richtet sich bei Staberrädern, bei welchen die Schaufeln zwischen die Kränze eingeschoben werden (Fig. 2), nach der Breite der Schaufeln. Bei Staberrädern aber, bei welchen die Schaufeln außerhalb des Kranzes an eigenen Stielen (Stelzen) angemacht werden (Fig. 1), können die Kränze schmäler und nur so breit seyn, als zur Festigkeit des Rades eben nöthig ist.

Die Arme sind nach der Größe und Stärke eines Wasserrades entweder Kreuzarme, wodurch das Rad in vier Viertel eingetheilt wird, oder Sternarme (Fig. 2), bei welchen das Rad 6, auch 8 Theile hat, welche gewöhnlich, aber fälschlich, auch Viertel genannt werden.

Gehen die Arme durch die Welle, so müssen sie, wo sie sich kreuzen, überplattet werden; das Loch in der Welle muß daher, um sie einbringen zu können, breiter gehalten werden, und der nach Einlegung der Arme bleibende Raum des Loches wird verkeilt.

Die Arme werden an die Kränze angeplattet, und damit sie fester halten, werden die Plattstücke auch etwas in die Felgen eingelassen und gut vernagelt oder angeschraubt.

Die Arme der Strauberräder werden gemeiniglich doppelt und von beiden Seiten eingesetzt (Tafel XXXII. Fig. 6, C). In diesem Falle schneide man die Arme nicht so tief ein, daß sie ganz an einander liegen, sondern lasse ½ bis 1 Zoll Zwischenraum, weil sie so besser an die Kränze angezogen und befestigt werden können. Die Kränze und Schaufeln werden von Kieferholz, die Arme von Eichenholz gemacht.

Ungewöhnlich große und starke Räder erhalten auch 8 Arme und einen festern Verband; Beispiele davon sind in den Figuren 18, 19, 20, Tafel XXXIV. gegeben.

Die Schaufeln werden aus zölligen und bei breiten Rädern aus Halbpfalzbretern gemacht. Bei Strauberrädern werden sie an eigene Stiele befestigt, und sind die Räder etwas breiter, daher die Schaufeln länger, so werden letztere noch mit schwachen Riegeln abgestreift. (Fig. 5, 6, 7, A, B, C, Tafel XXXII.)

Bei Staberrädern werden sie zuweilen eben so auf beiden Kränzen aufgesetzt (Fig. 1, A, B, Tafel XXXIII), oder sie werden zwischen die Kränze so eingesetzt, daß sie über letztere nicht vorstehen. (Fig. 2, A, B.) In diesem Falle werden zum Behufe des Einschiebens der Schaufeln an die inneren Flächen der Kränze Nuthen eingearbeitet, weßwegen hier die inneren Bohlen stärker genommen werden müssen.

§. 694.

Beschaufelung der unterschlächtigen Wasserräder.

Keine Schaufel darf bei Strauberrädern auf einen Arm des Rades treffen; worauf bei Eintheilung derselben Bedacht zu nehmen ist. Es ist daher wegen der Einlegung der Arme nöthig, daß sich die Anzahl der Schaufeln durch die Anzahl der Arme dividiren lasse, damit jeder Arm zwischen zwey Schaufeln in die Mitte treffe.

Gewöhnlich macht man die Breite der Schaufeln so, daß bei wenigerem Wasser die Schaufeln schmäler, bei mehrerem breiter werden; überhaupt zwischen 10 bis 16 Zoll.

Eine praktische Regel hierbei ist, daß man die Schaufelbreite immer um 2″ größer machen soll, als

die Schützenöffnung hoch ist; denn nur dann ist der Wasserstand in einem abhängigen Fluder geringer, als die Höhe der Schützenöffnung, wenn im Fluder kein Rad steht; aber da das an die Radschaufel anschlagende Wasser sich jedesmal etwas aufstaut, so wird von selbem doch die ganze Schaufel bedeckt.

So hat man auch für die Schaufelweite keine bestimmte Regel. Stellt man sie zu weit aus einander, so entgeht zu viel Wasser durch die Zwischenräume; stellt man sie hingegen zu dicht, so hemmt das Wasser den guten Gang, und hat, wie man zu sagen pflegt, zwischen den Schaufeln nicht Platz. Man hat sich daher hier nach den Umständen zu richten. Gewöhnlich macht man die Schaufelweite zwischen 12 und 18 Zoll, und zwar ungefähr in demselben Verhältnisse, wie vorhin von der Breite bemerkt wurde, so daß auch bei mehrerem Wasser die Beschaufelung weiter, bei wenigerem enger gemacht wird. Eine gewöhnliche Regel ist, bei unterschlächtigen Rädern dreymal so viel Schaufeln anzubringen, als das Rad Schuhe im Durchmesser hat, wodurch sich die Schaufelweite von selbst ergibt. Sollte die so ausgemittelte Anzahl der Schaufeln aber nicht so eintreffen, daß keine Schaufel auf einen Radarm treffe, sondern jeder zwischen zwey Schaufeln mitten inne zu liegen komme, was immer seyn soll, so gebe man, um die Schaufelanzahl, die sich durch die Anzahl der Arme ohne Rest dividiren lasse, zu erhalten, lieber einige Schaufeln zu, als daß man einige abnimmt;

denn immer wird doch eine etwas dichtere Radbeschaufelung weniger nachtheilig seyn, als eine zu weite.

Eine andere praktische Regel ist, daß das Rad so dicht beschaufelt werde, daß, wenn die unterste Schaufel senkrecht steht, eine andere mit ihrer Kante den Wasserspiegel berühre, und mitten dazwischen noch eine dritte zu stehen komme.

Folgende Tabelle kann als Richtschnur dienen, wie ein unterschlächtiges Wasserrad, nach Verhältniß seines Durchmessers und der Höhe der Schaufeln, so weit solche in das Wasser eingetaucht werden, zu beschaufeln sey:

Höhe des Anschlagwassers an den Schaufeln	Ganze Höhe des Rades mit Inbegriff der Schaufeln.											
Zoll	11′	12′	13′	14′	15′	16′	17′	18′	19′	20′	21′	22′
6	28	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
8	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
10	23	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32
12	20	21	22	23	24	25	26	26	27	28	28	29
14	19	20	20	21	22	23	23	24	25	26	26	27

Damit kein Wasser unbenützt entgehe, sollen die Schaufeln so tief an den nach der Quer genau horizontalen Fluderboden herabreichen, daß sie nur nicht daran streifen; daher müssen auch alle Schaufeln aufs genaueste gleich vorstehen, und die äußeren Kanten derselben sollen nicht in der ganzen

Bretdicke belassen, sondern zugeschärft werden, damit sie das Wasser besser schneiden.

Die Richtung der Schaufeln eines unterschlächtigen Wasserrades ist eben so wenig gleichgiltig; in den meisten Fällen wird man wohl am sichersten gehen, wenn man sie konzentrisch (nach dem Halbmesser des Rades) einsetzet; doch ist es nach der Verschiedenheit des Wasserzuflußes oft gerathener, sie in der Richtung über oder unter den Mittelpunkt des Rades zu setzen. Die Erfahrung bewährt, daß, wo das Wasser mit einer beträchtlichen Geschwindigkeit an die Schaufeln stößt, die Art nach der Figur 8, A, und bei faulem Wasser nach der Figur 8, B, Tafel XXXII. vorzuziehen sey. Erstere verhindert, daß das Wasser über die Schaufeln falle; letztere, daß die Schaufeln nicht so viel Wasser mitnehmen.

Bei Kropfgerinnen hängt die Art der Radbeschaufelung von der Höhe des Kropfes ab. Aus der Figur 1, Tafel XXXIV. wird sich absehen lassen, wie hierbei zu verfahren sey.

Ueber die Konstrukzion und Beschaufelung der oberschlächtigen Wasserräder wird das Nöthige in der Abhandlung über oberschlächtige Mühlen gesagt.

Vom Bau des inneren Räderwerkes.

§. 695.

Bau des Kammrades. Der Kranz eines Kammrades besteht aus zwey Felgenlagen; die Felgen der hintern Lage,

Spiegelfelgen genannt, sind nicht ausgebogt, und dienen zu mehrerer Befestigung der Arme und zu mehrerer Festigkeit des ganzen Rades. (Fig. 11 bis 15, Tafel XXXIV., und Fig. 5, 6, Tafel XXXV.)

Die Kränze großer Kammräder werden von eichenem, kleinerer von buchenem Holze, die Arme aber jedesmal von eichenem Holze angefertigt.

Die Kämme bestehen aus dem Kopfe und dem Stiele, letzterer aber aus dem viereckigen Theile und dem runden. Der Kammkopf erhält $^3/_7$ der Theilung zur Stärke, und auf jeder Seite $^3/_8$ bis $^1/_2$ Zoll Backen, so daß die Breite $^3/_4$ bis 1 Zoll größer ist als die Stärke. Die Stösse der Felgen müssen auf die Mitte der Kämme, und die Arme entweder gerade auf einen oder zwischen zwey Kämme treffen.

Uebrigens ist die Konstrukzion eines Kammrades aus den beigefügten Zeichnungen deutlich zu ersehen. Breite Kammstöcke und die Triebstöcke laufen sich nicht so bald ab, und verschaffen den Rädern einen festern Gang als schmale. Am vorzüglichsten ist die doppelte Verkämmung nach der Figur 5, Tafel XXXV. Die Arme, die nach der Größe des Kammrades entweder Kreuz- oder Sternarme seyn können, werden eben so angefertigt wie bei den Wasserrädern. Große Kammräder, die vieler Gewalt zu widerstehen haben, müssen durch Streben vor dem Ausweichen gesichert werden. (Fig. 16 und 17, Tafel XXXIV.)

§. 696.

Bau des Stirnrades.

Der Bau eines Stirnrades (Fig. 1, Tafel XXXV. A, B) hat mit jenem eines Kammrades vieles gemein. Es besteht ebenfalls aus doppelten Felgen und doppelten (von beiden Seiten eingelegten) Armen. Die Kämme werden viereckig, und bestehen ebenfalls aus Köpfen, Backen und Stielen. Das Materiale, aus welchem die Stirnräder angefertiget werden, ist wie bei den Kammrädern.

Auch bei den Stirnrädern ist es vortheilhaft, breite Kammköpfe zu machen. Man setzt die Kämme, wenn sie einfach sind, in die Stirne des Rades so ein, daß abwechselnd immer der eine mit seiner Stärke in die eine, der andere in die folgende Felge zu versetzen kömmt. (Fig. 2, 3.) Auf diese Art bleibt nicht nur an den Stirnen der Felgen mehr Holz zwischen den Kammköpfen und das Rad wird haltbarer, sondern es werden auch die Triebstöcke des Drehlings nicht an einem und demselben Punkte so sehr angegriffen.

Die Anfertigung der doppelten Kämme ist aus der Figur 4 ersichtlich.

Bei den Stirnrädern werden gewöhnlich beide Felgen ausgebogt. Die Stösse werden dafür mit eingelassenen und angeschraubten eisernen Schwalbenschwänzen befestigt. (Fig. 7 bis 10.)

§. 697.

Bau des Drehlings.

Die Drehlinge (Fig. 11, AB, 12, AB, Tafel XXXV.) macht man gewöhnlich aus zwey

Scheiben, zwischen welche man die Stöcke einsetzt. Jede Scheibe wird aus doppelten Felgen, im Verband, zusammgesetzt, und die Felgen inwendig nicht ausgerundet.

Werden die Scheiben nicht mit eisernen Ringen gebunden, so müssen die Scheiben größer werden, daß außerhalb der Löcher zu den Stöcken noch 2 bis 3 Zoll Holz stehen bleibe. Jeder Stock erhält in der einen Scheibe ein rundes, in der anderen ein viereckiges Loch. Ersteres dient, um, ohne die Scheiben von der Welle oder den Armen losmachen zu dürfen, neue Stöcke statt der abgenützten einsetzen zu können; Letzteres, um das Drehen des Stockes zu verhüten. Entweder erhält die eine Scheibe lauter runde, die andere lauter viereckige Löcher, oder es wechseln runde mit viereckigen in jeder Scheibe ab, welches Letztere besser ist. Der Drehling erhält doppelte Arme.

Die Scheiben werden gewöhnlich 3 bis 3½ Zoll stark gemacht, und die inneren aus stärkeren Pfosten als die äußeren genommen. Festes Eichenholz ist das Materiale zu den Scheiben und Armen; die Stöcke werden von buchenem Holze gemacht.

Sind die Drehlinge groß, so müssen die Scheiben noch mit hölzernen Querriegeln, besser noch mit eisernen Schrauben zusammgehalten werden. Werden die Drehlinge mit eisernen Reifen beschlagen, so werden die Triebstöcke hart daran an die Peripherie der Scheibe eingearbeitet. (Fig. 12, A, B.)

Die Länge des Drehlings richtet sich nach der Länge der Triebstöcke, und diese hängt wieder von der Dicke des Stirnrades ab. Da nun kürzere Triebstöcke besser sind als längere, so mache man den Drehling nur so lang, als absolut nöthig. Ein Drehling für das stärkste Stirnrad hat nur 16 Zoll im Lichten lange Triebstöcke nöthig, welcher nach Verhältniß der geringeren Stirnraddicke bis auf 6 Zoll herabgeht.

Drehlinge für Kammräder erhalten eine größere und eine kleinere Scheibe, damit die innere Scheibe an den Kranz des Kammrades nicht anstosse.

Drehlinge, deren Oeffnung in der Mitte nicht größer ist, als die Stärke der Welle, erhalten keine Arme, und werden bloß auf die Welle aufgekeilt.

§. 698.

Getriebe. Noch kleinere Drehlinge nennt man Getriebe. Sie werden nur aus einer Pfostenbreite geschnitten und erhalten eiserne Ringe. (Fig. 18 und 19, A, B, C, D.) Sie bestehen aus zwey mit eisernen Ringen beschlagenen Scheiben, den zwischen die Scheiben gesetzten Stöcken und einem Futter, welches um die Löcher der Scheiben in Falz gesetzt ist, um das Getriebe haltbarer an das Mühleisen festmachen zu können. Die Scheiben werden gewöhnlich 2½ bis 3 Zoll stark gemacht; die Ringe werden ½ Zoll schmäler, und ½ bis ¾ Zoll stark. Birken- oder Buchenholz ist das Material dazu; Eichenholz spaltet zu leicht.

Die Länge der Stöcke im Lichten kann 3 bis 4 Zoll größer seyn, als die Breite der Kämme. Bei Kammrädern von nicht beträchtlicher Größe macht man, um das Eingreifen der Kammzähne zwischen die Triebstöcke des Getriebes vollkommener zu erzielen, auch die Getriebe (nach der Figur 18) konisch.

Sind die Drehlinge im Verhältniß der Kammräder von beträchtlicher Größe, so müßte man sie bei geraden Kämmen zu sehr verjüngen; auch müßten die Kämme nach außen sehr kurz, und nach innen zu lang gemacht werden. Man rundet daher in diesem Falle die Fläche der Kämme nach der Figur 23 ab, welche Kämme man holländische nennet.

§. 699.

Sind Getriebe an hölzernen Wellen nöthig, so können sie, da sie entweder nur den Durchmesser der Welle haben, oder noch kleiner sind, nicht auf selbe aufgesteckt, sondern müssen in die Welle selbst eingearbeitet werden, wie in den Figuren 20 bis 22 für beide Fälle Beispiele gegeben sind, und solche Getriebe werden Kumpfe genannt. Sie müssen mit eisernen Ringen beschlagen werden. Bei gewöhnlichen Mahlmühlen kommen jedoch Kumpfe nicht leicht vor. Kumpfe.

Von den Mühlwellen.

§. 700.

Zu allen Arten Mühlradwellen taugt am besten gesundes Eichenholz. Immer seltener wird dieses Holz zu denselben.

jedoch überhaupt, und zu Wellen, wozu lange, gerade Stämme erforderlich sind, insbesondere. Wellen von harzigen Kiefern sind im Nothfalle noch die besten nach den eichenen, und lerchbaumene, wo man Stämme dieser Stärke findet. Wellen von Tannen und Fichten taugen gar nicht, um so weniger, wenn die Arme der Räder durch selbe durchgesteckt werden. Der immer mehr überhand nehmende Mangel an Eichenholz, besonders in einigen Gegenden, wird endlich doch dazu zwingen, die Mühlwellen von Gußeisen zu gebrauchen.

§. 701.

Länge und Stärke der Wellen.

Die Länge der Wellen richtet sich nach der Anlage des ganzen Werkes. Selten beträgt sie unter 15 Fuß, und bei Mühlen, wo mehrere Gerinne neben einander liegen, sind Wellen bis von 30 Fuß Länge erforderlich. Für die angemessenste Stärke der Wellen hat die Theorie noch keine festen Regeln bestimmt; daß aber in der Praktik das nöthige Maß hierin auch meistens überschritten wird, scheint wahr zu seyn. Es ist zwar nicht hinlänglich, wenn eine Welle ihr eigenes Gewicht und das der auf ihr hängenden Räder mit den gewöhnlich daran wirkenden Kräften trägt und ihnen widersteht; sie darf auch nicht schwanken. Auch ist es übrigens gewiß, daß eine stärkere Welle, unter denselben Umständen, viel länger dauert als eine schwache, so fordert es Sicherheit und wahre Oekonomie, die Wellen lieber zu stark als zu schwach zu

nehmen. Denn da eine 22zöllige Welle sicher drey 16zöllige überdauert, zu jeder Welle ein ganzer Baum aufgeht, so ist der Schade bei drey schwächeren doch offenbar größer als bei einer starken. Indessen hat auch diese Stärke ihre Gränzen, und die Erfahrung lehrt, daß man selbst bei den stärksten Mühlwerken nicht über 27 Zoll starke Wellen nöthig hat.

Folgende, durch die Erfahrung bewährte Stärke der Wellen, wobei die Länge auf 22 bis 24 Fuß angenommen ist, kann gewissermassen zur Richtschnur bei Wellen von Eichenholz dienen:

1) Bei einem starken unterschlächtigen Wasserrade, welches zwey Mahlgänge treibt, rein bearbeitet . . . . . 22 Zoll.
2) Ist der Bau leichter an Rädern und bei den Mahlgängen . . . 20 »
3) Bei einem starken unterschlächtigen Wasserrade, welches einen starken Mahlgang treibt . . . . 18 »
4) Bei dergleichen schwächerem . . 16 »
5) Bei einem starken oberschlächtigen Rade, welches zwey starke Mahlgänge treibt . . . . . 24 »
6) Bei einem deßgleichen schwächeren . 22 »
7) Bei einem deßgleichen starken mit einem Mahlgange . . . 20 »
8) Bei einem deßgleichen schwächeren . 18 »

Bei jeden 2 Fuß mehrerer oder wenigerer Länge kann man 1 Zoll Stärke zusetzen oder ab-

brechen. Kiefernen Wellen gebe man 2″ mehr Stärke als eichenen. Eine kleine Differenz ist hierbei nicht ängstlich zu beachten; man muß auch hier auf die verschiedene Güte des Holzes Rücksicht nehmen, und auf den Umstand, wenn gerade kein stärkeres aufzubringen ist. Da aus einem und demselben Stamme eine polygonisch behauene Welle stärker als eine zirkelrunde ausfällt, so sollte man lieber erstere anwenden.

§. 702.

Bezweckung einer längern Dauer der Wellen.

Eine längere Dauer bei Mühlwellen zu erzielen, beobachte man folgende Regeln:

1) Man trachte die Wellen so kurz als möglich zu halten; die langen, übrigens auch weit seltener zu erhalten, brechen viel leichter und müssen auch stärker seyn.

2) Ist man genöthigt, lange Wellen zu geben, so soll man sie in der Mitte unterstützen. Dieses vermehrt freilich in etwas die Reibung; da aber dann eine solche Welle nicht so viel auf den Zapfen ruhet, so ist diese Reibung nicht so bedeutend. Auch kann man eine solche dadurch vermindern, wenn man die Welle in der Gegend, wo sie unterstützt werden soll, mit einem breiten eisernen Schienreifen umgibt, und in das Unterstützungsholz, welches oft der Holm (Eisbank) des Gerinnes selbst seyn kann, nach der Figur 24 eine Rolle anbringt.

3) Eine Mitursache der geringeren Dauer einer Welle, oder doch wenigstens Ursache der Nothwendigkeit ihrer mehreren Stärke, ist die Art des Anmachens der Wasserräder an selbe, wobei die Radarme durch die Welle gesteckt sind. Offenbar wird die Welle durch das häufige Durchstemmen an einer Stelle geschwächt, und muß, um ihr die nöthige Haltbarkeit zu verschaffen, dieserwegen stärker seyn. Es ist demnach besser, die Räder so anzufertigen, daß sie auf die Wellen aufgesteckt werden können; worüber in der Abhandlung über Konstrukzion der Wasserräder ein Mehreres gesagt wird.

4) Der gefährlichste Punkt bei einer Wasserradwelle, und wo sie am gewöhnlichsten bricht, ist jedoch im Wellloche, wo sie durch die Mauer in die Mühle geht, weil hier Nässe mit Trockne abwechselt, und vielleicht auch noch andere Ursachen mitwirken. Um wenigstens der ersteren zu begegnen, ist es gut, wenn man die Welle vor dem Wellloche mit einem Kranze umgibt. Dieser Kranz kann aber nicht hart an der Wassermauer anliegen, weil die Welle zu Zeiten um ein Geringes in die Mühle gezogen, oder ins Gerinne zurückgeschoben werden muß. Damit also in den Zwischenraum zwischen Kranz und Wassermauer keine Nässe durchdringen könne, bringe man darüber ein kleines Vordach an.

5) Viel trägt auch zur guten Erhaltung einer Welle bei, daß die zwey Zapfen genau in der Linie des Zentrums vom Durchmesser liegen, damit das Rad einen geregelten Gang erhalte.

6) Man mache den Durchmesser einer Welle nicht durchaus gleich, sondern lasse das eine Ende derselben, nach der dem Stamme von Natur eigenen etwas konischen Form, stärker, welches stärkere Ende in die Mühle zu liegen kömmt.

7) Man lasse den zur Welle bestimmten Stamm im Walde etwas länger ausschneiden als zur Welle absolut nöthig ist; theils, weil die Stämme an den Enden gerne aufreißen, und man daher beim Anarbeiten der Welle, diese aufgerissenen Strecken absägen kann; theils, weil man, wenn die Radarme durchgehen sollen, einer ästigen Stelle, wohin die Radarme gerade hintreffen, eher ausweichen kann.

8) Man spare nicht im Beschlagen der Welle mit eisernen Reifen.

9) Eine Welle soll vollkommen austrocknen. Bei so starkem Eichenholze gehören hierzu mehrere Jahre. Es ist daher nöthig, schon im voraus Wellbäume vorräthig zu haben, nicht erst dann eine Eiche fällen, wenn die Welle schon zu brechen droht.

10) Um das Aufreißen eines solchen im Vorrath und unter einer Verdachung an einem luftigen Orte aufbewahrten Wellbaumes zu verhüten,

soll derselbe an seinen beiden Schnittseiten mit dickem Kalke mehrmal angestrichen werden.

§. 703.

Man wendet gewöhnlich zweyerlei Zapfen an den Mühlwellen an: Hackenzapfen (Fig. 25, A, B, C, D) und Schaufel= oder Plattzapfen. (Fig. 26, A, B.) Die letzteren sind erprobt die besseren und haltbarer, und da sie von Gußeisen seyn können, auch wohlfeiler. Die Walzen an den Zapfen sollen nicht länger als 3½, höchstens 4½ Zoll gemacht werden. Je länger die Zapfen sind, desto größer ist die Reibung, desto mehr erhitzen sie sich und bohren die Pfanne bald aus. Man halte die Zapfen lieber etwas stärker (3 bis 4 Zoll). Um dabei die Räubung zu verringern, mache man dagegen die Pfanne etwas seichter. (Fig. 27.) Zapfen der Wellen.

§. 704.

Hölzerne Zapfenlager laufen sich bald aus; die Zapfenlager müssen daher von Metall seyn, und sind gewöhnlich von Gußeisen, weil dieß härter als geschmiedetes ist. Weil diese aber klein sind, so setzt man sie in ein größeres Lager ein, welches das Angewelle heißt. Fig. 28, A, B, C ist ein gewöhnliches Angewelle gezeichnet; a) ist das Angewelle selbst, b) das in dasselbe gesetzte Zapfenlager, c) die Streckhölzer worauf es liegt, d) die Schwellen der letzteren, und e) die sogenannten Kehlkeile, mittelst welcher das An- Zapfenlager; Angewelle.

gewelle nicht allein befestigt, sondern auch nach Erforderniß hin und her gezogen werden kann.

Gewöhnlich macht man die Angewelle gegen 5 Fuß lang, 12 bis 16 Zoll ins Gevierte stark; die Kehle wird $1/3$ der Stärke des Ganzen eingearbeitet. Die untern Einschnitte, mit welchen sie auf den Streckhölzern ruht, werden 3 bis 4 Zoll tief gemacht. Die Streckhölzer können ungefähr 3 Fuß im Lichten aus einander liegen, und werden mit Schwalbenschwänzen in die Gerinne eingearbeitet. Bei Gerinnen dienen die Weidebänke als Schwellen; nur beim äußersten Gerinne wird eine eigene Schwelle nöthig; denn man darf die Streckhölzer nicht unmittelbar auf die Pfähle zapfen, weil man sie sonst mittelst der Keile aus einander treiben würde. Gebraucht man innerhalb der Mühle ein solches Angewelle, so dient gegen die Kammgrube die Grundschwelle des Mühlengerüstes als Schwelle der Streckhölzer, am andern Ende muß jedoch eine besondere Schwelle auf Pfähle oder auf ein Fundament gelegt werden.

Treibt ein Wasserrad mittelst eines Vorgeleges zwey Mahlgänge, so ist oft nöthig, daß man den Drehling des einen ausrückt, damit dieser Gang stehen bleibt, während der andere geht. Die hintern Angewellen der Vorgelegswelle müssen daher mehr und leichter als jene beweglich seyn.

Von den Mühlsteinen.

§. 705.

Es ist aus dem Vorhergehenden bekannt, daß zu einem Mahlgange zweyerlei Steine nöthig sind; der niedrigere, festliegende, untere, der Bodenstein, und der obere, höhere, umlaufende, der Laufer genannt. Arten der Steine.

In Betreff der Qualität werden zum Mahlen mehrere Arten von Steinen gebraucht, je nachdem sie die Gegend liefert. Es kömmt dabei hauptsächlich darauf an, daß die Steine durchaus gleichförmig sind, sich bearbeiten und schärfen, aber so wenig als möglich glatt schleifen lassen. Daher taugen Sandsteine oder andere Steine, die eine Beimischung von Sand haben, am besten zu Mühlsteinen. Selten findet man solche Steine aber ganz rein, sondern gewöhnlich mehr weniger mit Feldspath, Quarz, Kiesel, Glimmer u. d. g. vermischt. Ist diese Beimischung nicht gar bedeutend, und überall im Steine gleichförmig vertheilt, so kann der Stein doch gut zum Mahlen dienen. Ist diese Beimischung aber ungleichförmig und als Adern im Stein vorhanden, so ist er unbrauchbar.

Selten kann der Baumeister in der Art der Steine wählen; dieß ist meist die Sache des Müllers. Im Allgemeinen aber muß ein Mühlstein durchaus gleich, fest und von gleicher Masse seyn; beim Anschlagen mit der Spitzhaue, wenn er ausgetrocknet ist, hell klingen; glatt gearbeitet, sich

scharf anfühlen lassen, ohne daß ihm jedoch der Cement fehlt, der das Korn desselben fest zusammhält.

§. 706.

Dimensionen der Mühlsteine.

In Deutschland ist das gewöhnliche Maß der Mühlsteine selten unter 3 und nicht über 4 Fuß im Durchmesser, dabei macht man den Laufer nicht über 2, und den Bodenstein nicht über 1 Fuß hoch. Da man den Laufer fast nie mehr als auf 1 Fuß seiner Dicke ablaufen läßt, so kann derselbe dann noch als Bodenstein dienen, weßwegen man selten neue Bodensteine beizuschaffen hat.

In der Figur 30, A, B, Tafel XXXV. sieht man einen ausgearbeiteten Mühlstein. Hieran heißt die obere Fläche die Oberbahn, die untere die Unterbahn und die Cylinderfläche die Seite. Gewöhnlich arbeitet man die Unterbahn des Laufers im Durchmesser um 1 bis 1½ Zoll größer als die Oberbahn, so daß der Stein eigentlich eine etwas konische Figur erhält. Das mittlere Loch im Steine heißt das Steinloch oder das Auge, und auch dieses wird unten 1 bis 2 Zoll weiter als oben gemacht, damit sich das Getreide und der Schrot nicht so leicht an die Seiten desselben ansetzen können.

§. 707.

Gewicht der Mühlsteine.

Es ist erprobt und erwiesen, daß ein Laufer, wenn er beiläufig um ¼ seiner Höhe sich abgelaufen hat, am besten mahle; weniger gut, neu aufgebracht, bei seiner ganzen Höhe, und wenn er wieder, über voriges Maß, niedriger wird. Bei seiner

ganzen Höhe ist sein großes Gewicht, hauptsächlich aber der Umstand, daß sein Schwerpunkt zu hoch zu liegen kömmt, der Stein daher bei seiner Bewegung mehr schwanket, Ursache dieses weniger guten Effekts, bei zu niedrig gewordenen aber die zu geringe Schwere. Doch ist der Müller genöthigt, so hohe Laufer aufzubringen und sie so tief ablaufen zu lassen, um nicht so oft neue Steine schaffen zu müssen. Man hat daher versucht, dem Laufer das zu seinem besten Effekt nach und nach abnehmende Gewicht durch Auflegung anderer Steine zu ersetzen. Es ist aber nicht möglich, diese Beschwerung, bei der außerordentlich schnellen Bewegung des Steines, haltbar zu machen, und sie kann sehr gefährlich werden.

§. 708.

Die Haue, das Mühleisen und die Spur.

Was unter der Haue, dem Mühleisen und der Spur verstanden wird, ist bereits bekannt. In der Figur 15, Tafel XXXVI. ist die Haue, u. z. A von oben, B von der Seite, C im Profile und D von unten gezeichnet. Man macht sie nach Verhältniß zum Steine 16 bis 20 Zoll lang, 3½ bis 4½ Zoll breit, an den Fliegeln 1 bis 1½ Zoll stark, in der Mitte aber ½ bis 1 Zoll stärker. Das in der Mitte befindliche Hauloch muß genau auf den Kopf des (Fig. 16) gezeichneten Eisens passen, so daß neu derselbe nur eben durchkömmt. Durch die Länge der Zeit setzt sich die Haue dessen ungeachtet so tief, daß der Kopf, bei

lange gebrauchtem Eisen und der Haue, oft 2 Zoll über die Haue vorsteht.

Figur 16 ist die Zeichnung von einem Mühleisen (des Raumes wegen verkleinert, die wahre Stärke im Verhältniß zum Mühleisen erscheint daran punktirt). Es besteht aus dem Kopfe A, dem Halse B, dem viereckigen Theile C (an welchen das Getriebe gekeilt ist) und dem Fuße D. Hals, Kopf und Fuß müssen gestählt seyn, besonders der letztere mit aller Vorsicht; und der Hals muß rings von gleicher Härte seyn. Damit man, wenn die Haue abgenommen ist, beim Aufsetzen wieder diejenigen Seiten an einander bringt, welche anfangs zusammgeschlagen sind, werden am Eisen und an der Haue zwey zusammgehörige Seiten bezeichnet, wie in der Zeichnung Fig. 15 bei A und B, und Fig. 16 bei A angedeutet ist. Die zu dem Ende gemachten Vertiefungen heißen Schläge.

Die Länge des Mühleisens richtet sich nach der Höhe des Mühlengerüstes; unter 3½ Fuß wird man sie nicht leicht machen können, doch soll die Länge nicht über 6½ bis 7 Fuß betragen. Die beste ist demnach zwischen 4½ bis 5½ Fuß.

Bei schwachem Zeuge macht man das Mühleisen gewöhnlich 2½ bis 3 Zoll, bei starkem 3 bis 3½ Zoll stark. Der Hals behält dieselbe Stärke; er läuft sich bisweilen bis auf 1½ Zoll ab. Der Fuß wird so weit zugespitzt, daß er nur ¾ bis ½ Zoll im Durchmesser bleibt, und dann unten abge-

rundet. Es ist gut, wenn er auf einer Drehbank abgedreht wird, um ganz akkurat zu seyn.

§. 709.

In der Figur 17 ist die Pfanne mit der darin befindlichen Spur gezeichnet, wo A der Grundriß, B der Aufriß, C der Längen- und D der Querdurchschnitt ist. Sie wird besser von geschmiedetem als gegossenem Eisen angefertigt, etwa 6 Zoll im Lichten lang, 3 bis 3½ Zoll breit und eben so tief gemacht. Die Wände und der Boden werden etwa ½ Zoll stark. Die daran befindlichen Fliegel dienen zum Festhalten der Pfanne, und können 2 bis 3 Zoll lang seyn. Die Pfanne.

Die Spur selbst besteht aus einem 4 Zoll langen, 2 bis 2½ Zoll breiten und 1½ bis 2 Zoll dicken Klötzchen von vorzüglich gutem Stahl, und wird mit eisernen Keilen kalt in die Pfanne befestigt. Von Metall sind diese Spuren vorzüglich gut. Man macht solche gern nach Fig. 18 mit zwey Vertiefungen, daß, wenn das Eisen die eine ausgelaufen hat, man es in die andere setzen kann. Da das Kammrad das Mühleisen immer auf diejenige Seite drückt, wohin es geht, daher auch die Spur an derselben eher ausgelaufen wird, so muß man sie so drehen, daß das Eisen, welches in der einen Vertiefung steht, von der andern wegläuft, damit nicht beide Vertiefungen zusammlaufen, und das Eisen in die andere überspringen könne.

Das Einsetzen und Unterfüttern der Haue, so wie das Schärfen der Steine, ist ausschließig Geschäft des Müllers, und gehört nicht hierher.

§. 710.

Der Buchs. Noch ist etwas über den Buchs zu sagen nöthig; so heißt die Büchse (Fig. 19), in welcher der Hals des Mühleisens geht. Sie ist ein rundes Klötzchen von hartem, zähem Holze, welches genau in das Steinloch gesteckt wird, und in welchem ein rundes Loch zum Durchstecken des Mühleisens gemacht wird. Seine Stärke kann 1 bis 2″ kleiner seyn als der Durchmesser des Mehlloches im Bodenstein, damit man es rundum verkeilen könne.

Wer die Unkosten nicht scheuet, thut wohl, daran messingene Buchse anzuwenden; auch kann nur jener Theil desselben von Messing seyn, welcher, wie vorerwähnt, am meisten vom Mühleisen hergenommen wird.

Vom Mühlengerüste.

§. 711.

Vorbemerkung. Das Mühlengerüste, welches zum Tragen und Stellen der Steine dienet, ist Tafel XXXII. Fig. 2, 3, 4 in seiner Zusammsetzung ersichtlich. Woraus es bestehe, ist aus dem Früheren bekannt.

Dieses Mühlengerüste muß für sich bestehen, d. h. es darf mit dem eigentlichen Mühlgebäude nicht in Verbindung gebracht seyn, damit die

heftige Erschütterung, welche es beim Gange der Mühle zu erleiden hat, nicht auch dem Gebäude mitgetheilt werde. Es muß aus gutem Materiale, meist Eichenholz, stark, fest und mit besonderem Fleiße gebaut seyn.

§. 712.

Die Länge des Mühlengerüstes wird von der Anzahl der neben einander zu stehen kommenden Mahlgänge bestimmt. Es ist dabei nicht genug, diese so zu halten, daß die Kammräder einander nicht erreichen; sondern es muß noch zwischen diesen ein Zwischenraum von 8 bis 10 Zoll, zum Schlagen der Keile, bleiben. Es ist in einem solchen Falle vortheilhaft, die beiderseitigen Docken eines Mahlganges so weit aus einander zu rücken, daß dazwischen ein Raum zum Durchgehen bleibe, und die Aufgangsstiege zum Steinboden da angebracht werden könne. Bei sehr hohen Kammrädern muß man indessen die zu zwey Mahlgängen gehörigen Docken mehrentheils nahe zusammsetzen, weil sonst die Mahlgänge allzuweit aus einander kommen und zu viel Raum erfordern würden, den man doch nicht gern unter 10, und nicht gern über 14 Fuß von Mitte zu Mitte macht. Gelegenheitlich wird hier bemerkt, daß die Tragbänke zweyer neben einander liegenden Mahlgänge in gemeinschaftliche Docken zu legen, nicht anzurathen ist. Ist nur ein Mühlgang, so muß man den Belag des Mühlgerüstes auf jeder Seite, außerhalb der Docke, um einige Fuß verlängern, weil man die-

Länge, Breite und Höhe desselben.

sen Platz zum Arbeiten braucht. Dieß ist auch bei den zwey äußersten Gängen in Mühlen von mehreren der Fall.

Die Breite des Mühlgerüstes hingegen hängt von der Größe der Steine ab, doch muß zwischen ihnen und der Wassermauer noch ein Raum zum bequemen Durchgehen und Umlegen der Steine bleiben. Bei der gewöhnlichen Größe der Mühlsteine zwischen 3 und 4 Fuß, wäre diese Breite daher 6 bis 7 Fuß nöthig.

Die Höhe des Mühlgerüstes wird, wie die Länge, von der Größe des Kammrades bestimmt. Es kömmt hierbei auch darauf an, ob die Kammgrube ganz so tief gehalten wird als das Kammrad fordert, oder ob für einen Theil seiner Höhe ein eigener Wandtrog bestehen soll, der bis 2 Fuß tiefer zu liegen pflegt als der übrige Boden der Kammgrube. Am besten ist es, das Mühlgerüste so hoch zu halten, daß zwischen dem Kammrade und der Docke noch 8 bis 12 Zoll Raum bleibe. Zu hohe Mühlgerüste sind weniger fest, dabei unbequem; aber auch niedriger, als vorbestimmt, dürfen sie nicht gemacht werden, weil sonst das Getriebe unter dem Gerüste nicht gehörig Raum und der Mehlbeutel zu wenig Gefäll hat. Man sollte daher die Mühlgerüste nie unter 5 Fuß und nie über 7 Fuß, vom Mehlboden an, machen. Bei hohen Kammrädern wird man dabei freilich oft genöthigt seyn, die Wellen unter die Dielen des Mehlflurs zu legen, was aber nicht schadet. Bei sehr

niedrigen Kammrädern dagegen läßt man den Raum zwischen Kammrad und Docke etwas größer, um zugleich Raum zu erhalten, den Dreyschlag über dem Getriebe anzubringen, da man bei niedrigen Kammrädern hierzu unter demselben zu wenig Raum hat. Ueberhaupt soll man mit dem Raume unter dem Mühlgerüste nicht zu sparsam seyn.

§. 713.

Fundament des Mühlgerüstes, und Verbindung der Schwellen, Docken und Launen.

Von den beiden langen Grundschwellen des Mühlgerüstes legt man die eine an ein eigends mit dem Fundamente der Wassermauer bis zu der nöthigen Höhe aufgemauertes Banket, und die andere (innere) auf eine für selbe eigends gebaute Grundmauer, welche auch die Kammgrube abschließt. (Tafel XXXII. Fig. 3 und 4.) Diese Schwellen, am besten von Eichenholz, werden 11 bis 12 Zoll ins Gevierte stark. Die Querzangen, welche diese Schwellen zusamm verbinden, können etwas schwächer seyn. Die Docken werden gewöhnlich 9 bis 10 Zoll stark, 15 bis 16 Zoll breit, und eben so die Launen.

Bei der Verbindung dieser Theile ist es am besten, die Zangen gerade unter die Docken zu legen, so daß letztere die ersteren umfassen. (Fig. 31 A, B, C.) A zeigt diese Verbindung im Grundrisse, B von der Seite und C von vorne. Die Schwellen sind mit m), die Zangen mit n) und die Docken mit o) bezeichnet.

Die Verbindung der Docke mit der Laune geschieht nach Fig. 32, A, B, C, D, wobei A den

Aufriß, B den Durchschnitt zeigt. C ist die Laune, D die Docke außer Verbindung. Die an den Blättern angeschnittenen Zapfen dienen zur Befestigung der Mehlbank. Zu mehrerer Festigkeit ist es gut, in die Ecken (nach Fig. 33) noch Strebbänder einzusetzen; diese können nur kurz, um nicht hinderlich zu seyn.

§. 714.

Die Tragbänke.

Die Tragbänke macht man gewöhnlich 4 bis 4½ Zoll stark, 14 bis 15 Zoll hoch; sie liegen, wie im Grundrisse Fig. 2, Tafel XXXII. zu sehen ist, in den Docken in eigenen Falzen. Nur die vordere (Hohldocke) ist geschützt, die Tragbank durch selbe geschoben, und vorn mit dem Trag- oder Hebekopf versehen, welcher die Höhe der Tragbank behält, aber bis 10 Zoll stark gemacht wird; er wird am besten bloß abgerundet.

Dieser Hebekopf ist (Fig. 34, Tafel XXXV.) mittelst einer hölzernen oder eisernen Schiene (Hebeschiene), welche durch die vorspringende Laune geht, mit der Hebeleiste verbunden, deren letztern man sich bedient, um beim Mahlen die Tragbank, und mit ihr den Steg und Stein zu heben. Indem dieses geschieht, steckt man die zwischen der Hebeleiste und der Laune steckenden Keile tiefer oder seichter, wodurch das Ganze in der erforderlichen Lage erhalten wird. Fig. 35 ist eine eiserne Hebeschiene besonders gezeichnet. Die unteren, umgelegten Zehen derselben halten den Tragkopf, durch welchen sie gesteckt ist, und oben ist sie mit

mehreren Löchern versehen, durch welche über die Hebeleiste ein eiserner Bolzen gesteckt wird. Da der Hebekopf nicht immer einerlei Höhe hat, so wird der Bolzen immer so tief als möglich gesteckt, weil sonst die Keile zu hoch werden und nicht mehr sicher stecken würden.

Die Hebeleiste dient indessen nur bei den kleinen Veränderungen beim Mahlen. Zu größeren Veränderungen, als Aufbringen neuer Steine, Tieferlegen der Haue u. s. w. muß man auch in den übrigen Docken die Tragbänke erhöhen und erniedrigen können. Es ist deßhalb nöthig, daß (nach Fig. 36) der Falz in den Docken wenigstens so lang ist, als die größte Erhöhung oder Erniedrigung der Tragbänke es erfordert. Es werden dann nach Erforderniß passende Stützen in die Falze unter die Tragbänke gesetzt, die, so wie sich die Steine abmahlen, und man mit dem Hebekopfe so tief kömmt, daß Tragbänke und Stege merklich von der horizontalen Lage abweichen, abgeschnitten, oder mit kürzern vertauschet werden.

Die größte Erhöhung und Erniedrigung der Tragbänke hängt, außer von der Höhe des Mühlgerüstes, mithin auch von der Höhe der Steine ab; auch hat das Mühleisen nicht immer einerlei Länge, und die Spur behält nicht einerlei Tiefe, daher es besser ist, die Falze lieber etwas zu lang als zu kurz zu machen. Tief macht man selbe gewöhnlich so viel als sie breit sind, d. i. als die Tragbank stark ist, nämlich 4 bis 4½ Zoll. Spielraum an

den Seiten der Tragbänke hat man eben nicht nöthig, als daß sie gerade ohne Zwang in die Falze gesetzt werden können.

Der Steg wird gewöhnlich 12 bis 16 Zoll ins Gevierte stark gemacht, je nachdem das ganze Werk stärker oder schwächer angelegt wird, und nachdem er lang oder kurz ist. Die Höhe indessen kann etwas größer seyn als die Breite. Er ist (Fig. 34, A, B, C) wie er in den Tragbänken liegt, besonders gezeichnet, u. z. A im Grundrisse, B im Längendurchschnitte und C von der Hirnseite. Diese Zeichnung wird es am deutlichsten machen, wie er mit Zungen in die Tragbänke eingesetzt ist, und wie er mittelst der auf allen Seiten angebrachten Keile nach jeder Seite gezogen werden kann, damit der Laufer auf allen Seiten des Bodens gleich stark mahlen muß.

Da die Pfanne a) möglichst in die Mitte des Steges eingesetzt seyn muß, so müssen wegen der gewöhnlichen kleinen Getriebe bei b) Einschnitte gemacht werden, in welchen die Kämme des Rades laufen können, da sie sonst nicht ins Getriebe reichen würden. Es versteht sich von selbst, daß die Tragbänke und Stege von festem Eichenholz angefertigt seyn müssen.

§. 715.

Die Mehlbank und der Belag.

Die Mehlbank (Fig. 3, 4, Tafel XXXII. uu) wird gewöhnlich 22 bis 24 Zoll, vom Belag abgemessen, hoch, und 7 bis 8 Zoll stark gemacht. Der untere Theil derselben ist als Backenstück gear-

beitet, wovon der eine Backen einen Theil des Belags, der andere aber die Mehlbank ausmacht. Auf letztere wird gewöhnlich noch ein Gesimsholz angemacht.

Außer daß die Mehlbank mit den dazu ausgearbeiteten Zapfenlöchern auf die an den Docken befindlichen Zapfen gesetzt wird, wird sie noch mit hölzernen Nägeln (Dübeln) auf die Launen gut befestigt.

Das Mehlloch (Fig. 4, mit m'm' bezeichnet) wird 6 bis 7 Zoll breit, 4 bis 4½ Zoll hoch gemacht, und nach Fig. 41, Tafel XXXV. geformt. Es erhält im Beutelkasten einen Falz, den Beutel anzulegen.

Der Belag (die Dielung) des Mühlgerüstes muß besonders stark seyn, und aus Pfosten oder Halbholz hergestellt werden. Diese Pfosten können entweder so genuthet seyn, daß Nuthen und Federn an den Pfosten selbst angearbeitet werden (nach Fig. 37, Tafel XXXV.), oder, was holzsparender ist, es werden an beide Seiten der Pfosten Nuthen eingearbeitet, und eigene Federn eingeschoben. (Fig. 38.) Diese Pfosten müssen bei Legung des Bodens so ausgetheilt werden, daß die Mitte des Loches unter dem Bodensteine gerade auf eine Fuge treffe, und in jede Pfoste nur das halbe Loch auszuschneiden komme.

§. 716.

Die Steinriegel (Steinkästen) (Fig. 3, α, Tafel XXXII.) dienen den Bodenstein fest zu Die Steinriegel.

halten, und werden bei 4 Zoll hoch und 6 Zoll breit gemacht. Man lasse ihre vordern Enden durch die Mehlbank gehen und außerhalb bis 6 Zoll vorstehen, so daß der Beutelkasten zwischen diese Köpfe zu stehen kommt. Hinten wird das Ganze auf das Mühlengerüste befestigt, und die Füllungen zwischen den Riegeln und dem Boden werden mit Pfosten gebodnet.

§. 717.

Verstrebung der Mühlengerüste.

Das Mühlengerüste gegen Verschiebung nach der Länge zu sichern, wird über die hintern Docken statt einer Pfoste, ein Balken gestreckt und so tief aufgekämmt, daß seine obere Fläche mit dem Boden gleich liegt, auf die Launen befestigt und mit den Docken verstrebt. Bei höheren Mühlgerüsten jedoch werden zwischen die hintern Docken Kreuzbänder gegeben.

Bei Vorgelegen, die ein breiteres Mühlgerüste fordern, setze man die hintern Docken zwischen Kammrad und Drehling, und unterstütze die Launen gegen die Wasserwand durch einen Unterzug über eigenen Säulen.

Vom Rumpfzeuge.

§. 718.

Der Rumpf und Schuh.

Was unter Rumpf verstanden wird, und woraus das Rumpfzeug bestehe, ist aus §. 633 bekannt. Die Größe des Rumpfes (Trichterkastens) ist verschieden, doch sollte dessen obere Oeff-

nung nicht unter 3 und nicht über 4½ Fuß betragen. Das beste Verhältniß seiner Größe ist, wenn die obere und untere Oeffnung ein Quadrat bildet, die Höhe der obern Weite, und die untere Oeffnung der Hälfte der obern gleich gemacht wird.

Der Schuh wird so weit gemacht, daß zwischen ihm und dem Rumpfe rings ¾ bis 1 Zoll Spielraum bleibe. Vorn wird er 7 bis 8, hinter 4 bis 5 Zoll hoch gehalten.

Damit der Rumpf leicht zu handhaben sey, wird er aus nur ¾ Zoll starken fichtenen Bretern, in Tafeln zusammgeleimt, angefertigt, und um das Werfen zu verhüten, werden in jede Seite einwärts Leisten eingeschoben. (Fig. 1, A, B, Tafel XXXVI.) Der Schuh wird aus eben solchen Bretern zusammgesetzt, nur seine vordere Seite wird aus einem eichenen, 2½ bis 3 Zoll dicken Pfostenstück gemacht. Er erhält vier eiserne Ringe, um an das Gewinde und die Rumpfleiter aufgehängt werden zu können. Noch ist daran ein Ring nöthig, um den Schuh an den Rüttel befestigen zu können. (Fig. 2, A, B, C, D.)

§. 719.

Der Rührbaum, Warzenring und Rüttel.

Der Rührbaum ist in der Figur 2 mit a) bezeichnet, und bei D außer Verbindung vorgestellt. Er wird aus einem festen, krumm gewachsenen Holze gearbeitet. Wie derselbe an dem Schuhe befestiget wird, ist aus der Zeichnung ersichtlich.

Den sogenannten Warzenring zeigt die Figur 3, welcher oben in das Steinloch eingesetzt

wird, und an dem der Rührdaum anliegt. Man sieht, daß, wenn sich der Ring mit dem Steine (nach der Richtung, die der Pfeil andeutet) umdreht, der Daum bei dem jedesmaligen Umgange angezogen wird und schnell zurückfallen muß, sobald nur ein Gegenstand ist, der den Schuh beständig an den Ring anzieht. Zu diesem Ende dient ein sogenannter Rüttel, der aus einem etwa 1 bis 1½ Zoll starken Stecken von festem, elastischem Holze besteht, und der entweder in das Gebiete oder in das Rüstholz eingesetzt ist. Er wird auch zuweilen, besonders bei zähem Getreide, unmittelbar an den Rumpf angebracht, um das Nachfallen des Schrotes durch die Erschütterung des Rumpfes zu befördern.

Bei Steinen, die nur wenig (60 bis 80) Umgänge in einer Minute machen, gibt man, um das Rütteln mehr zu befördern, dem Ringe zwey Warzen (Fig. 3, B); bei jenen mit viel (100 bis 180) Umgängen in einer Minute aber nur eine Warze. (Fig. 3, A.)

§. 720.

Die Rumpfleiter.

Gewöhnlich hängt der Rumpf in einem, aus 4'' schwachem Eichenholze angefertigten Rahmen, die Rumpfleiter genannt, welcher aus zwey Bäumen, die mit zwey Riegeln verbunden sind, besteht, wie die Figur 4 zeigt. Die mit a) bezeichneten Ringe dienen zum Aufhängen des Schuhes, und werden mit den Ringen desselben durch Riemen verbunden. Der vordere Riegel erhält bei B)

Einschnitte, in welchen die vordern, nach dem Gewinde gehenden Riemen liegen. Die Zapfen c) bewirken das Festliegen der Rumpfleiter, indem sie am Rüstholze anstehen.

Zum Gewinde braucht man meistens (nach Fig. 5) eine 3 bis 4 Zoll starke Welle, über welche die vorerwähnten Riemen gehen. Sie dreht sich mit ihren Zapfen in den, auf die Rumpfleiter festgenagelten Fröschen, doch nur mit Mühe, und der an einem Ende durchgesteckte Keil ist bestimmt, sie so fest zu halten, daß sie nicht zurückspringt. Zum Drehen derselben bedient man sich eines hölzernen Schlägels, womit man an die in der Mitte durchgesteckten Zapfen schlägt.

Eine vorzüglichere Einrichtung ist jedoch jene, die die Figur 6 darstellt. A zeigt das Gewinde von oben, B im Längendurchschnitte. An die Rumpfleiter werden beiderseits Knaggen a) befestigt, quer über diese ein Balken b) gelegt, zwischen diesen und dem vordern Riegel, Riegel c) eingesetzt, die auf den gegen einander gekehrten Seiten mit Federn versehen sind, in welchen der Sattel d) mit Nuthen beweglich ist. Durch diesen Sattel geht eine Schraube e), die mittelst der Kurbel f) umgedreht wird, wodurch man den Sattel und mit ihm den daran hängenden Schuh anzieht und nachläßt, je nachdem die Mühle mehr oder weniger einfallen soll. Die Verbindungsart zeigt die Zeichnung deutlich.

§. 721.

Rüstdocken; Drehstelze.

Da die Mühlsteine nicht immer gleiche Höhe haben, so ist es nöthig, daß auch der Rumpf höher und tiefer gesetzt werden könne. Zu diesem Behufe erhalten die Rüstdocken Falze, in welche das Rüstholz auf untergesetzte Stützen gelegt wird, die man nach und nach abschneidet oder mit kürzern austauscht, wie die Höhe der Steine abnimmt. Eben so liegt auch in der Drehstelze der Sattel, auf welchem die Rumpfleiter ruhet, auf einem unterlegten Stück Pfoste, mit welcher dasselbe geschieht, wie mit den Stützen.

Die Rüstdocken werden 6 Zoll stark und 10 bis 12 Zoll breit gemacht, letzteres, damit sie durch die breiten Zapfen mehr Haltung bekommen. Das Rüstholz wird 6 Zoll stark und 8 bis 10 Zoll breit, und die Drehsäule 8 bis 9 Zoll ins Gevierte gemacht, letztere gewöhnlich achteckig und nach oben etwas verjüngt zulaufend. Sie steht unten mittelst eines daran geschnittenen Zapfens in einer ins Mühlgerüste dazu gemachten Vertiefung; oben dagegen läßt man sie bis an die Balken reichen, wo sie entweder an einen Balken trifft, worein man sie einlaufen läßt, wo nicht, so wechselt man dazu zwischen zwey Balken ein Querstück ein.

In der Figur 7, Tafel XXXVI. ist diese Drehsäule im Aufrisse von der hintern Seite zu ersehen mit dem durchgesteckten Sattel a); b) ist die Unterlage zur Erhöhung und Erniedrigung dieses Sattels. Der über dem Rumpfe angebrachte Arm

(Fig. 3, ii, Tafel XXXII.) an der Drehsäule, dient zum Aufhängen des Rumpfes, wenn er vom Steine wegzudrehen ist (in der Figur 7 ist das Loch dafür bei a) ersichtlich).

§. 722.

Damit sich zähes Getreide, oder Schrot und Gries an den Wänden des Steinloches und an der Haue nicht ansetzen könne, wird die in der Figur 3 und 4, Tafel XXXII. bezeichnete und in einem Kloben hängende Steinruthe angebracht. Fig. 8, Tafel XXXVI. sind die Stücke besonders gezeichnet; A ist der in das Rüstholz befestigte Kloben, B die Steinruthe, C ein eiserner Zug, der sie mit dem Rüttel D verbindet. Letzterer wird an das Rüstholz befestigt und zieht die Steinruthe beständig an. Durch den Keil x) wird der Rüttel nach Erforderniß mehr oder weniger angespannt. Da diese Steinruthe, so wie der Rührbaum am Warzenringe liegt, so schlägt sie jedesmal an, wenn die Warze unter ihr weggeht. Statt der Steinruthe bedient man sich hier und da des sogenannten Rührstockes, eines bei 1½ Zoll dicken Steckens, den man in den vordern Riegel der Rumpfleiter befestigt und ebenfalls von einem Rüttel anziehen läßt. Diese Einrichtung erfüllt jedoch nur da ihren Zweck, wo der Stein langsamer umläuft.

Steinruthe, Rührstock.

§. 723.

Der Lauft ist eine Art Faß, vom Böttcher von Dauben angefertigt und mit eisernen Reifen beschlagen, der den Laufer umgibt, um das zwi-

Der Lauft.

schen den Steinen an der äußern Peripherie hervorkommende gemahlene Getreide zusammzuhalten und es dem Mehlloche zuzuführen. Er erhält daher gegen dieses Mehlloch ebenfalls ein Loch, und zum bequemen Ausheben und Einsetzen eiserne Handhaben.

Der Durchmesser desselben hängt von der Größe des Laufers ab, wobei oben ringsum ein Zwischenraum von ½ bis 1 Zoll, unten von 2 bis 3 Zoll bleiben soll. Ist dieser Zwischenraum enger, so kühlt sich das gemahlene Getreide zu wenig ab; ist er hingegen weiter, so verstaubt zu viel Mehl. Er wird um einige Zoll niedriger gehalten als der Laufer. Tafel XXXII. Fig. 3 erscheint er mit n'n' bezeichnet.

Das Beutelzeug.

§. 724.

Das Beutelzeug. Was unter dem Beutelzeuge verstanden wird, und aus welchen Theilen es besteht, ist bereits aus dem §. 634 bekannt.

Man unterscheidet bei unseren Mühlen dreyerlei Arten den Beutel in Bewegung zu setzen, nämlich: das Gabelzeug, das große und kleine Hebezeug. Das erste ist das einfachste, kann aber nur an Orten angewendet werden, wo keine feine Müllerei betrieben wird. Zu der letztern eignet sich am besten das kleine Hebezeug.

§. 725.

Der Beutelkasten wird in der Regel, im Verhältniß zur Stärke des Mahlganges, 5 bis 7 Fuß lang, 3½ bis 4½ Fuß breit, 4½ bis 5½ Fuß vom Boden bis an die Decke hoch gemacht. Die Höhe der Docken sammt den Füssen des Kastens richtet sich nach der Höhe des Mühlengerüstes; denn der Kasten muß über das Mehlloch gehen, an welches der Beutel befestigt ist, beim kleinen Hebezeug aber noch höher seyn, weil da noch über dem Beutel Raum für die Sichtewelle seyn muß. Der Beutelkasten.

Da kein Theil einer Mühle dem Verfaulen so ausgesetzt ist, als der Beutelkasten, besonders wenn ununterbrochen gemahlen und daher der Kasten stets geschlossen seyn muß, wobei sich Winterszeit viel Feuchte an die Wände ansetzet*) und nur der vom Mehl geschützte Boden eine längere Dauer hat: so sollte der Kasten von eichenem Holze und dünnen eichenen Bretern, oder zum wenigsten von harzigem Kieferholze angefertigt werden.

Dieses baldige Verfaulen hat die Einrichtung, wie man sie in mehreren Mühlen trifft, veranlasset, die Seitenwände aus bloßen breiten Holzrahmen bestehen zu lassen, die mit dichter Zwillichleinwand bespannt sind. Wenn sich hierbei die Poros einmal

---

*) Dem Schwitzen des Beutelkastens ließe sich begegnen, wenn man alle seine Umfassungswände doppelt macht, und dazwischen einen 1″ weiten leeren Zwischenraum läßt.

mit den anfliegenden Mehltheilchen verlegt haben, so ist dadurch dem leichteren Ausstäuben auch begegnet.

Uebrigens ist die Form und Konstrukzion dieses Kastens aus der Zeichnung (Fig. 3, 4, oo, Tafel XXXII.) ersichtlich; nur wird noch bemerkt, daß an der vordern Wand ein rundes Loch, zum Herausstecken des Beutels, so wie eines an der Rückwand zum Einstecken desselben, und an der einen Seitenwand eine größere quadratische Oeffnung zum Herausholen des Mehls nöthig ist, welche letztere entweder mit einem abgefalzten und mit Vorreibern festzuhaltenden breternen Laden verschließbar gemacht, oder bloß mit einem leinenen Vorhang verschlossen wird.

§. 726.

Der Vorkasten.

Vor dem auf seinen Füssen erhöht stehenden Beutelkasten, steht tiefer und auf niedrigen Füssen der Vorkasten (Tafel XXXII. Fig. 3, 4, β), worein der Schrot aus dem Mehlbeutel fällt. Gewöhnlich macht man den Vorkasten etwas länger als den Beutelkasten, so daß ersterer vor dem letzteren beiderseits etwas vorstehet. Seine Breite ist willkührlich und von dem Raum des Mehlflurs bedingt. Die Höhe aber bestimmt sich nach der Höhe des Beutelloches vom Beutelkasten. Damit die zwey vordern Ecken beim Herumgehen nicht zu sehr hinderlich seyen, werden sie gebrochen, wie die Zeichnung zeigt.

§. 727.

Der Mehlbeutel ist Sache des Müllers; er besteht (Tafel XXXVI. Fig. 9, A, B) aus dem Geripppe von Rindsleder und dem in dieses genäheten Beuteltuche; letzteres bildet den Boden und die Decke, ersteres die Seiten des Beutels. Das Beuteltuch ist bekannt, und nach Qualität des erforderlichen Mehls bald feiner und dichter, bald gröber und schütterer gewebt. An dem Geripppe befinden sich bei a) die sogenannten Ohren, in welche die Schwungruthen fassen. Vorn ist ein Riemen b) zum Anhängen des Beutels. Der Anfang c) und das Ende d) des Beutels heißen der Stoß, hier ist ein Ring e) eingenäht, um die Oeffnung in der richtigen Form zu erhalten. Die am hintern Stosse befindlichen Lappen dienen zum Festmachen des Beutels vor das Mehlloch, welches mit einem Falz versehen ist, in welchen der Ring des Stosses paßt. Der Mehlbeutel.

Um den Beutel beim Mahlen mehr oder weniger anzuspannen, werden (Fig. 9, Tafel XXXVI.) Schrauben an den Beutelkasten angebracht, mittelst deren Muttern der quer über an die Schraube gelegte Kloben, an welchem der Beutel befestiget ist, angezogen wird.

§. 728.

Das kleine Hebezeug ist aus der Figur 1 und 3, Tafel XXXII., und die einz. Thle. aus der Figur 10, Tafel XXXVI. ersichtlich. Es besteht aus der Sichte- und Radewelle a) nebst den dazu gehörigen Stücken. Die Sichtewelle ist zwischen Das kleine Hebezeug.

den hintern Stollen des Beutelkastens angebracht; ihre Länge richtet sich nach der Weite des Kastens. Sie muß von festem Holze angefertigt, mit eisernen Ringen und Zapfen versehen seyn. Die 1½ Zoll starken Schwungruthen b) werden in die Sichtewelle befestigt, und erhalten am Ende eiserne Tillen. Ihre Länge richtet sich nach der Länge des Beutels. Der Radarm c) wird 3 bis 3½ Zoll breit, oben 1¼ bis 1½ Zoll stark, unten etwas stärker, und 3 bis 4 Fuß lang gemacht, je nachdem der Beutelkasten hoch ist. Er erhält unten, wo die Radschiene d) in demselben steht, eine ½ Zoll starke eiserne Platte. Die Radschiene d) erhält bloß einen kleinen Zapfen, womit sie in den Radarm eingesetzt ist. In der Radschiene steckt noch der Radnagel e), mittelst welchen die Schiene in der Radscheere ansteht, welcher von Eisen seyn soll. Die Sichtewelle wird in Frösche von festem, astigem Holze, die an die Mehlbank befestigt werden, eingesetzt. Die Welle selbst wird bei 2 Fuß lang. Den Anschlag macht man so lang, daß er hinter der Welle so weit vorsteht, als es die Kastentiefe erlaubt, damit man ihn, wenn er am Dreyschlage sich abnützt, nachtreiben könne.

Die Radstege f) werden von hartem, zähem Holze gemacht. Die mehreren Zapfenlöcher sind nöthig, damit man die Zapfen, wenn sich ein Loch ausgelaufen hat, in ein anderes setzen kann; wobei man jedoch die Stege immer so weit fortrü-

cken muß, daß die Welle in der Mitte zwischen den Radsäulen stehen bleibt.

Die Radsäulen, in welchen die Radstege liegen g), werden unten in die Grundschwelle und oben in die Mehlbank eingezapft. Sie werden geschlitzt, so daß man mit den Stegen nach Erforderniß auf und nieder kann. Letztere werden sodann durch Keile festgehalten. Wegen dieses Keilens sollen die Radsäulen mit eisernen Ringen beschlagen werden. Nur den untern Zapfen der Radwelle setze man in eine eiserne Spur, die man in den Radsteg einläßt, welcher Zapfen nicht abgerundet, sondern spitzig seyn muß.

Beim Mahlen selbst werden, je nachdem das Mehl mehr oder weniger durchgehen soll, längere oder kürzere Radschienen eingelegt, und der Beutel mehr oder weniger angespannt.

§. 729.

Das große Hebezeug.

Das große Hebezeug (Fig. 11) besteht aus der Klobensäule a), in welche die Kloben b) eingesetzt sind. Zwischen letztern steht die Stelz- oder Klobenwelle c), in welche der Anschlag d) und der Vorschlag e) befestigt sind. An letzterem steht die Radschiene f), welche die Bewegung des Vorschlags der Radscheere g) mittheilt. Diese ist in die Beutelwelle h) befestigt, in welcher auch die Schwungruthen k) angebracht sind; l) ist ein Rüttel, welcher, wenn er mittelst eines Riemens scharf an die Klobenwelle angezogen wird, bewirkt, daß die Beutelwelle nach

dem jedesmaligen Heben schneller zurückfällt. Die Zeichnung verdeutlicht übrigens den Gegenstand zureichend; in Betreff des guten Effekts ist das kleine Hebezeug diesem vorzuziehen.

§. 730.

Das Gabelzeug.

Das **Gabelzeug** (Fig. 12) besteht aus einer **Setzwelle** a), die mit ihren Zapfen in Radstegen, wie beim kleinen Hebezeuge, steht, und in welche der **Anschlag** b) und die **Gabel** c) befestigt ist. Letztere greift statt der Schwungruthen in die Ohren des Beutels, und wird von einer Zwiesel aus hartem Holz gemacht. Der **Rüttel** d), welcher hier besonders gezeichnet ist, zieht den Anschlag jedesmal wieder zurück, wenn er von den Däumen losgelassen wird. Diese einfache Einrichtung ist die älteste. Die Hauptbewegung des Beutels ist dabei nach der Seite; da jedoch die nach auf- und abwärts weit besser ist, so ist auch dem Gabelzeuge das kleine Hebezeug vorzuziehen.

§. 731.

Der Dreyschlag.

Um das Beutelhebezeug in Bewegung zu bringen, wenn sich das Mühleisen umdrehet, hat man mehrerlei Vorrichtungen. Man läßt 3 Stöcke des an dem Mühleisen befindlichen Getriebes 3 bis 4 Zoll unten vorstehen, welche den Anschlag und mit ihm das ganze Hebezeug in Bewegung bringen. Dieß läßt sich aber nur anbringen, wenn die Anzahl der Triebstöcke sich ohne Rest mit 3 dividiren läßt; auch dauern diese Daumen nur kurze Zeit. Oder man setzt (Fig. 13) eigene 3 Zoll starke **Dau-**

men a) zwischen den Stöcken in das Getriebe fest. Dabei leidet das Getriebe weniger. Oder man macht eigene Daumenscheiben, die man unter dem Getriebe am Mühleisen befestigt, wenn hierzu Platz ist. Am besten jedoch dient der Dreyschlag. (Fig. 14.) Er wird entweder von geschmiedetem Eisen, oder, wobei man ihn aber etwas stärker machen muß, von Gußeisen gemacht, und an das Mühleisen befestigt. Fig. 14 A erscheint derselbe im Grundrisse, und B in der Ansicht.

Ueber den Bau der Mühlengebäude.

Der Bau eines Mühlengebäudes schließt sich in Hinsicht der Wehrengerinne, der Schleußen und des gehenden Werkes an den Wasserbau, so wie auf der andern Seite, in Hinsicht des Gebäudes selbst, an den Landbau an. In dieser letztern Hinsicht ist dabei mehreres Eigenthümliche zu beobachten:

§. 732.

Soll die Wohnung des Müllers mit der Mühle selbst vereinigt werden?

Vor allem frägt es sich: Soll die Wohnung des Müllers mit dem Mühlengebäude selbst vereinigt, oder sollen beide, als für sich bestehende Gebäude, von einander getrennt werden?

Es spricht, wie auch schon früher erwähnt wurde, bei kleinen und Mühlen mittlerer Größe, der Vortheil für die Vereinigung. Es wird hier-

durch auf jeden Fall mehr Bequemlichkeit, und bei der steten Aufsicht, auch ein größerer Nutzen für den Müller erzielt, und die Baukosten werden dadurch nicht wenig verringert. Ist übrigens der Bau solid geführt, so ist auch die Feuersgefahr beseitigt. Wenn aber auch schon für den Müller selbst eine eigene Wohnung gebaut wird, so sollen die Arbeiter doch innerhalb der Mühle wohnen, weil die Mühle, Tag und Nacht im Gange, einer ununterbrochenen, sicheren Aufsicht bedarf.

Der triftigste Grund gegen die Vereinigung der Müllerswohnung mit der Mühle selbst scheint der zu seyn, daß durch die ununterbrochene und starke Erschütterung erstere ruinirt werde.

Diese Einwirkung, könnte man entgegnen, äußert eine Mühle aber auch auf das Mühlengebäude selbst. Dieß ist nicht zu läugnen, aber noch kein Grund auch die Wohnung dieser schädlichen Einwirkung aussetzen zu sollen. Sodann besteht ein Mühlengebäude gewissermassen nur aus vier Umfassungsmauern, zwey Bodenabtheilungen und dem Dache, und alles dieß wird schon, wegen dieser Erschütterung, im Verhältnisse weit stärker gebaut. Nicht so ist dieß bei dem Wohngebäude, welches aus verschiedenen, durch schwächere Mauern abgetheilten und mitunter gewölbten Ubikazionen mit Schornsteinen besteht. Dessen ungeachtet findet man bei den meisten Mühlgebäuden die Wohnung mit der Mühle vereinigt, und man wird selten einen Landmüller finden, welcher eine Trennung wünschte;

auch bestätigt die Erfahrung, daß diese, immer gleichförmige und so zu sagen kurze, Erschütterung bei Mühlen, bei welcher gleichsam ein Stoß die Wirkung des andern aufhebt, nicht so nachtheilig auf das Gebäude wirke, als man eigentlich voraussetzen dürfte. Folglich nur bei großen Mühlen, wo diese Vereinigung ein ungemein großes Gebäude nöthig machen würde, ist es gerathener, die Wohnung des Müllers, in ein eigenes, von dem Mühlengebäude getrenntes Haus zu legen.

§. 733.

Soll eine Mühle massiv oder von Holz erbaut werden?

Eine zweyte Frage ist, was vortheilhafter sey, ein Mühlengebäude massiv oder von Holz zu erbauen?

Weil gemauerte Mühlgebäude durch die Erschütterung leiden, folglich auch nicht so standhaft seyn sollen, als hölzerne, die dieser Erschütterung mehr widerstehen, erstere auch größere Auslagen verursachen, so wollen Viele zum Holzbau anrathen. Da aber aus der Erfahrung erwiesen ist, daß diese Erschütterung auch massiven Gebäuden diesen gefürchteten Nachtheil nicht bringe, wie man denn alte, massive Mühlgebäude findet, die schon zwey Jahrhunderte stehen, ohne Ritze erhalten zu haben; da ferner die lange Dauer eines massiven Gebäudes gegen ein hölzernes, trotz der mehreren Baukosten, doch für das Erstere spricht, und ein solches, mit einem Ziegeldache versehen, auch die Feuersgefahr mehr beseitiget, die bei einer Mühle, wo das ganze Werk mit zu Grunde geht, um so abschreckender ist:

so sollte man ein neues Mühlengebäude immer massiv bauen.

§. 734.

Größe des Mühlgebäudes.

Die Größe eines Mühlgebäudes hängt von der Anzahl der Mahlgänge ab, welche es enthalten soll. Diese Mahlgänge dürfen nicht gar zu dicht an einander stehen, damit die Arbeiter während des Ganges der Mühle überall bequem zutreten können, und bei vorfallenden Reparaturen der Raum nicht zu beengt sey. Vor den Mahlgängen muß der Raum längs der Mühle, der sogenannte Mehlboden, breit genug gehalten werden, um für die Mahlgäste bequem zu seyn. Ueberhaupt soll man bei einem Mühlengebäude mit dem Raume nicht geitzen; denn es wird ein weit geringerer Fehler seyn, es etwas geräumiger zu halten als absolut nöthig wäre, als es durch zu sparsame Raumzutheilung unbequem zu machen. Auch hängt die Oekonomie des Raumes viel von der Art das Mühlengebäude zu stellen ab, wovon im folgenden Paragraphe gesprochen wird.

In Betreff der Wohnung des Müllers und der übrigen Ubikazionen, läßt sich im Allgemeinen keine Regel festsetzen; dieses hängt zu sehr von besonderen Umständen ab. Nur so viel wird hier bemerkt, daß bei einem wohleingerichteten Mühlengebäude nebst der Müllerswohnung und allem dazu Gehörigen, noch für eine Gesindestube, eine Wohnstube für den Altgesellen, eine Stube für die Mahlgäste (die sogenannte Bauernstube), und eine Werkstätte

für die ununterbrochen bei einer Mühle vorfallenden Reparaturen, der kleineren Mühlbestandtheile, gesorgt seyn soll. Hierzu kommen noch nach Umständen: ein Pferdstall, Kuh- und Borstenviehstall nebst Geflügelställen, auch wohl eine Getreidescheune, wenn mit der Mühle Feldwirthschaft verbunden ist. Alle diese Gebäude sollen um einen geräumigen und geschlossenen Hof herumliegen, in dessen Mitte ein offener Schoppen bestehen soll, unter welchem die Räder, Wellen und dergleichen größeren Bestandtheile der Mühle angefertigt und zusammgesetzt, so wie auch die Bau- und Geschirrholzvorräthe aufbewahrt werden können.

§. 735.

Die Stellung eines Mühlgebäudes hängt bei großen Wässern meistens von dem Laufe derselben ab. Bei kleineren, welche sich eher nach Belieben zu einer Mühle leiten lassen, kann man den Platz schon mit mehr Vortheil wählen, und mehr auf offene Straße, bequeme Zufahrt, gelegenere Umgebung u. s. w. Rücksicht nehmen. Oft erlaubt es das Lokale eine größere Mühle mit vielen Mahlgängen so anzulegen, daß sie aus zwey neben einander stehenden schmäleren Gebäuden besteht, zwischen welchen die Gerinne so liegen, daß die Mahlgerinne den beiden Gebäuden anliegen, und das galde sich gemeinschaftlich in der Mitte zwischen diesen befindet. (Tafel XXXV. Fig. 39.) Stellung eines Mühlgebäudes.

Oder es läßt sich der Mühlgraben vor der Mühle theilen, so daß an den beiden langen Seiten

des Mühlgebäudes die Gerinne angelegt werden können, wo dann das Gebäude breiter gehalten wird, an beiden Seiten die Mahlgänge und in der Mitte der gemeinschaftliche Mehlboden sich befinden. (Tafel XXXV. Fig. 40.)

Hat man die Wahl, so ist es gut, das Gebäude so zu stellen, daß die Wasserräder nach der Mittagseite treffen, weil sie dann im Winter weniger einfrieren, und wenn dennoch bei starken Frösten, sich doch das Eis leichter abschlagen läßt, und zum Theil an der Sonne selbst abschmilzt. Eben so soll man zu vermeiden trachten, die Eingangsthüre in die Mühle an die Wetterseite zu setzen. Bei Mühlen mit wenigen Mahlgängen trachte man die Gerinne an die Stirnseite des Gebäudes anzubringen. Man erspart dadurch in der Regel an Bau- und Unterhaltungskosten; weil diejenige Wand des Gebäudes, welche an das Wasser zu stehen kömmt, mehr Kosten verursachet, welche dann auch diejenige Strecke der Wand, die hinter dem Gerinne fortgesetzt fortläuft, trifft, wenn die Gerinne an der langen Seite liegen. Auch haben diese langen Wassermauern den Nachtheil, daß sie die an ihr liegenden Ubikazionen des Mühlgebäudes feucht und kalt machen. Man baue daher, wenn das Lokale es nicht erlauben sollte, die Gerinne an die Stirnseite des Gebäudes zu legen, das Gebäude nur so lang, als die Anzahl der Mahlgänge es erheischt, und an der Landseite einen Quersliegel hofeinwärts, um darin die Wohnung des Müllers zu unterbringen.

§. 736.

Es ist eine allgemeine Regel, den Fußboden des Erdgeschosses bei einem jeden Gebäude einige Fuß über dem Erdboden hoch anzulegen, um dem baldigen Verfaulen und überhaupt der Feuchte zu begegnen. Um so nöthiger ist dieß bei einer Mühle, aber nicht immer läßt es sich hier thun; wo es aber möglich ist, soll es nie verabsäumt werden; wenigstens können, wenn auch der Mühlflur tiefer liegen muß, die Fußböden der Wohnung und der übrigen Ubikazionen einige Stufen höher angelegt seyn. Höhe der Fußböden und des Gebäudes selbst.

Die Höhe des Mehlflurs und des Staubbodens soll immer so seyn, daß ein Arbeiter mit einem Sacke oder einem Aufschüttkasten auf der Schulter noch unter den Tramunterzügen, ohne sich bücken zu müssen, durchgehen könne. Mehr Höhe zu geben, ist überflüßig, und vertheuert unnöthig das Gebäude. Man wird dabei, weil der Fußboden der Wohnung und der übrigen Ubikazionen etwas höher liegen sollen als der Mehlboden, freilich den Höhenraum eines zweyten Stockwerkes über der Wohnung verlieren, wenn man dem ganzen Gebäude dieselbe Firsthöhe geben will. Wenn man aber bedenkt, daß bei der bedeutenden Breite des Mühlgebäudes viel Raum für die Wohnung zu benützen bleibt, und daß die Kammern unter den hoch zu liegen kommenden Kehlbalken des breiten Dachbodens sehr gut angebracht werden können, so wird man selten eines zweyten Geschosses bedürfen.

§. 737.

Von der Gründung eines Mühlgebäudes.

Das Fundament bei einem Mühlgebäude ist ein wichtiger Gegenstand, die Festigkeit und Dauer des Gebäudes hängt vorzüglich mit davon ab. Findet man bei einer bedeutenden Tiefe noch keinen durchaus festen Grund, so wäre es Kostenverschwendung das Fundamentgemäuer noch tiefer machen zu wollen. Man kömmt in einem solchen Falle besser davon, und versieht sich dabei einer weit größeren Festigkeit des Gebäudes, wenn man einen pilotirten Rost anfertiget und das Fundamentgemäuer darauf setzt. Das Fundament aber, zum Theil auf einen solchen Rost, zum andern Theil auf scheinbar genug festen natürlichen Grund zu bauen, erfordert jedoch die größte Vorsicht, damit sich das Gebäude nicht ungleichförmig setze, und gefährliche Risse und Spalten durch die ganze Höhe erhalte. Man muß bei den Strecken, die man auf den natürlichen Grund fundiren will, die vollkommene Sicherheit der Haltbarkeit erproben, und das Gemäuer durch die ganze Höhe in diesem Vereinigungspunkte, mit den größten und eingreifendsten Steinen, verbinden.

Gewöhnlich ist man genöthigt, die Wassermauer auf einen pilotirten Rost zu setzen; dann soll aber auch noch über Eck eine Strecke der beiden Stirnmauern, ein solcher Rost geschlagen werden, um das Ablösen des übrigen Gebäudes von dieser Mauer zu verhindern.

§. 738.

Es ist so eben gesagt worden, daß man bei Gründung der Wassermauer alle Vorsicht zu brauchen habe; aber auch der höhere Aufbau derselben fordert gleiche Vorsicht, um ihr die nöthige Dauer und mit selber auch die des ganzen Gebäudes zu verschaffen.

Vorsichten beim Baue der Wassermauer.

Baut man diese Wassermauer aus Bruchsteinen, so muß sie, wie eine jede solche Mauer, da die Bruchsteine keine ebene Außenseite bilden, mit kleineren Stücken ausgeschiefert werden, die bei andern Mauern der Verputz mit festhält. Bei einer solchen Wassermauer hält aber schwer ein Bewurf mit Cementmalter, um so weniger mit ordinärem. Es ist daher am besten, diese Wassermauer mit gehauenen Quadern zu verkleiden, welche, damit sie sich mit der übrigen Mauerstärke haltbar verbinden, abwechselnd als Laufer und Binder eingreifen müssen.

Hat man keine Quadersteine im Orte oder nahe genug, so wähle man festgebrannte Ziegel, und muß man mit Bruchsteinen mauern, so nehme man die lagerhaftesten, maure in Distanzen von 4 zu 4 Fuß eichene Säulen ein, und fertige daran eine Bretverschalung. Dieß will von der Höhe über der Fluderwand verstanden seyn, wo die Mauer noch von dem Wasser, welches die Räder mit hinauf bringen, bespritzt wird. In der Fluderhöhe soll das am Gebäude anliegende Fluder oder Gerinne auch an der Gebäudeseite seine Flu-

derwand erhalten, und damit hinter selbe kein Wasser und kein Schnee kommen könne, ist obenauf ein Traufbret zu geben.

§. 739.

Dächer der Mühlengebäude.

Gerade deutsche Dächer mit zweymal, auch nach Bedarf (bei sehr breiten Mühlgebäuden) dreymal über einander stehendem Dachstuhle und halben Walmen sind gut auf Mühlgebäude, bei welchen die Unterstützung der langen Träme mittelst Unterzüge und Säulen keinem Anstande unterliegt. Mansarde sind kostspielig und hier ohne Zweck, auch nie so fest als ein deutsches Dach. Ganze Walme verschaffen zwar dem Dache eine besondere Festigkeit, nehmen aber im Dachboden zu viel Raum weg. Bohlendächer über Mühlgebäuden sind ganz zwecklos. Ein regelmäßig abgebundener liegender Stuhl, und bei großer Gebäudebreite, zwey derlei über einander, bleibt die beste Art Dach über ein Mühlgebäude.

Man vermeide so viel möglich Dachfenster jeder Art, besonders aber große, massive, das Dach schädlich belastende und als eingebildeter Zierrath angebrachte Erker; denn alle Dachfenster bieten nur Gelegenheit zum Eindringen des Regens und Schnees in den Dachboden dar, theils wenn sie in den Kehlungen schadhaft, theils nicht aufmerksam genug geschlossen werden. Bei einem Dache mit Giebeln, wo in jedem ein bis zwey Fenster angebracht werden können, wird man zur nöthigen Beleuchtung und Lüftung des Dachbodens nur noch

gegen die Mitte der Dachlänge ein bis zwey Dachfenster brauchen. Diese lege man nur an der Mittag- oder Morgenseite, und an den Wetterseiten gar keine an. Feuersicherheit und Dauer fordern eine Ziegeleindeckung, und sind Kehlen am Dache, so sind solche mit breiten Rinnen von starkem, beiderseits heiß getheertem Sturzblech nach der ganzen Höhe zu versehen.

§. 740.

Fenster und Thüren im Mühlgebäude.

Das Mühlgebäude soll licht seyn; man sey daher in Anbringung der Fenster nicht zu karg; doch setze man sie nicht zu nahe an einander, auch die beiden äußersten nicht zu sehr an die Ecken, damit die Mauern dadurch nicht zu sehr geschwächt werden, welches bei einer Mühle um so schädlicher wäre. Sie müssen an der Landseite zweymal über einander stehen, damit sowohl der Mehlboden als der Staubboden seine Fenster habe. An der Wasserseite sind aber nur die obern möglich und zur Beleuchtung des Aufschüttbodens nöthig.

Da in einer Mahlmühle kein Luftzug Statt finden soll, so müssen alle Fenster verglaset werden.

Um nicht immer bei den Geschäften in der Mühle den ganzen Mühlflur begehen zu müssen, sollen bei größeren Mühlen zwey Eingangsthüren bestehen, wovon die eine an der Stirnseite, und die andere an der langen Landseite angebracht werden kann. Gut ist es, wenn die Thüre nicht unmittelbar in den Mehlflur führt, sondern erst eine kleine Vorhalle angelegt wird. Noch wird eine

kleine Thüre an der Wasserwand, die sogenannte Wasser= oder Schützthüre, nöthig, um durch selbe auf dem kürzesten Wege zu den Gerinnen, Rädern und zum Fachzeuge gelangen zu können. Bei großen Mühlen sind derlei sogar mehrere nöthig.

§. 741.

Fußböden und Decken eines Mühlgebäudes.

Im Mehlboden muß ein Fußboden von Halbpfosten gelegt und auf starke Polster festgenagelt werden. Da es nicht selten ist, daß bei Ueberschwemmungen Wasser in den Mehlboden tritt, so sind bei Mühlen, wo dieses sich ereignen kann, die Fußbodenpolster mit Ankern in die Erde zu verfestigen, und die Dielung mit starken Kopfnägeln an diese Polster zu nageln, weil sonst der ganze Fußboden sammt den Polstern vom Wasser gehoben werden könnte. Ein Stein= oder Ziegelpflaster taugt nicht in eine Mühle, weil ein solches zu feucht ist, den Mehlsäcken und Beutelkästen nicht zusagt. Im Staubboden kömmt ein Fußboden von Falzbretern, welcher zugleich die Decke des Mehlbodens bildet und gespündet seyn muß. Eine dickere Decke ist in einer Mühle überflüßig.

Die Kammgrube, d. i. der vertiefte Raum, in welchem die Kammräder liegen, ist bei den meisten Mühlen weder gedielt noch gepflastert, sondern bloß natürlicher Grund, und nicht selten steht auch Wasser darin. Dieses ist aus mehreren Ursachen nachtheilig. Die Kammgrube soll ebenfalls gedielt, oder weil eine Dielung in dieser feuchten

Lage bald verfault, mit Steinplatten oder gut gebrannten Ziegeln gepflastert seyn. Weil aber diese Kammgrube doch oft so tief zu liegen kömmt, daß das etwas höher gestiegene Rückwasser in dieselbe eindringen muß, so ist es in solchen Fällen gut, den Boden der Kammgrube zu erhöhen und zu pflastern, für die Kammräder aber eigene Wandtröge aus starkem Eichenholze oder aus Stein ausgehauen, einzulegen. Liegt der Fußboden der Kammgrube aber selbst so tief, daß das steigende Rückwasser ihn bald erreicht, so muß wenigstens ein Abzug, welcher etwas tiefer als dieser Fußboden angelegt seyn muß, gemacht werden, damit das eingedrungene Wasser, wenn das Rückwasser wieder fällt, aus der Kammgrube auch wieder ablaufen könne. Da aber die Wandtröge der Kammräder auch wieder ihre Unbequemlichkeit haben, worunter das mühsame Ausschöpfen und Austrocknen, wenn sie mit Wasser vergossen werden, gehört, so soll man sie nicht über 1½ bis höchstens 2 Fuß tief machen.

§. 742.

Aeußeres Ansehen eines Mühlgebäudes.

Es ist nichts mehr als billig, daß man einem Gebäude, dessen Bau und Einrichtung einen besonders großen Aufwand erfordert, das der Zeit trotzen soll, und in welchem die unentbehrlichsten Lebensmittel zubereitet werden, auch ein gefälliges und passendes Aeußeres gibt, um es zugleich von den übrigen Ortsgebäuden zu unterscheiden, und wenn die Mühle einsam stehet, die

Gegend mit zu verschönen, zumal solche Mühlen meistens in sehr angenehmen Thälern liegen. Doch muß diese äußere Behandlung solid bleiben, und in keinen unnöthigen und unpassenden Zierrath ausarten. Symmetrie und gute Verhältnisse der Theile an sich selbst und unter einander werden dem Gebäude absolute Schönheit geben; kömmt nun noch in der Mitte ein etwas vorspringender Risalit, oder deren zwey, d. i. an jedem Ende eines, ein gut profilirter Sims und Kordon dazu, so ist ein solches Gebäude zureichend verziert. Handwerkswappen und Insignien sind hier ganz unnöthig; denn die Größe des Gebäudes, die Menge des daran fließenden Wassers, die Zahl und Größe der Wasserräder und das Getöse des gehenden Werkes, bezeichnen dem Nahenden deutlich genug, des Gebäudes Bestimmung. Auch werden solche Wappen und Insignien gewöhnlich auf dem Lande, wo Bildhauer und Stuckadorer selten sind, sehr schlecht gearbeitet.

Viele und große, massive Dacherker und Giebel findet man, mit einer Menge Verzierungen und Aufsätzen, an vielen Mühlgebäuden als eingebildeten Zierrath. Diese soll man ganz vermeiden; denn nicht nur daß sie nichts weniger als das Gebäude wirklich verzieren, sind sie, wie schon früher erwähnt wurde, demselben auch nachtheilig, und man wird finden, daß die Gebäude und Dächer auch meistens um solche Erker und Giebel am baufälligsten sind.

Etwas über die Unterhaltung und über vorkommende Reparaturen an Mühlgebäuden.

§. 743.

Es ist eine aus der Erfahrung wohl bekannte Sache, daß zur langen und guten Erhaltung eines Gebäudes die stete Unterhaltung einer guten Dacheindeckung das Meiste beitrage. Man soll daher jeden kleinen Schaden am Dache ohne den geringsten Aufschub gut zu machen beflissen seyn. Sollten sich Risse und Sprünge im Gemäuer zeigen, so soll man gleich bei ihrer Entdeckung genau prüfen, woher sie wohl entstanden seyn mögen; ob ein örtliches Nachgeben des Grundes, ein Seitendruck, eine örtliche Schwäche des Gemäuers u. s. w. daran Ursache sey, und ohne erst abzuwarten, bis der Schaden größer geworden ist, ungesäumt, nach der Erörterung der Ursache, zweckmäßige Gegenmittel durch Unterfangung und Erbreitung des Grundes, Einziehung eiserner Schließen, Anbau von Strebepfeilern in Anwendung bringen. Immer muß erst die Ursache erörtert werden, um bei der Hilfe nicht zu irren, und z. B. Schließen blindlings einzuziehen, wenn der Fehler im Fundamente liegt. Gewöhnlich achtet man kleine Risse nicht, und wartet zusehend ab, bis die Risse zu Spalten werden, wo, wie man zu sagen pflegt, der Schaden erst eine Auslage werth ist, ohne zu bedenken, daß dann Schließen und Anker wenig mehr nützen, und die Reparatur weit theurer zu stehen kömmt.

Unterhaltung und Reparaturen eines Mühlgebäudes.

In besonders gutem Stande muß die Wassermauer erhalten werden. Der Müller, und ist die Mühle obrigkeitlich, auch der Beamte, muß fleißig nachsehen, daß die Fluderwand an der Mauer, und wo sich darüber eine Schutzverschalung befindet, auch diese sich in gutem Stande befinde, und gleich reparirt werde, sobald sich daran Etwas schadhaft vorfindet, damit keine Nässe dahinter kommen und die Mauer ausfaulen machen könne. Die Reparaturen an dieser Wassermauer sind besonders mühsam, kostspielig und den Betrieb der Mühle hemmend.

Nach jeder Ueberschwemmung, mit oder ohne Eisgang, ist die Mühle sowohl inwendig als von außen genau zu untersuchen und jeder sich ergebene Schaden ungesäumt gut zu machen. Besonders ist zu untersuchen, ob sich das Oberwasser nicht unter oder neben dem Vorbette, unter das Fachzeug und Gerinne durchzuarbeiten drohe und sogleich Gegenmittel zu brauchen. Oft sind Paar Stücke faules Holz, die man mit wenig Mühe und Aufwand mit neuen hätte auswechseln können, Ursache, daß bei der nächsten Ueberschwemmung sich ein großer Schaden an Gerinnen und Rädern ergibt.

Da das innere Werk auch zeitweiliger Reparaturen bedarf, wobei Wellbäume, Räder und andere größere Bestandtheile innerhalb der Mühle einzubringen sind, welches oft durch die Thüren und Fenster unmöglich wird, so muß man gleich beim Baue eines Mühlgebäudes fürdenken, an den gelegensten Stellen zu diesem Behufe überwölbte grö-

ßere Oeffnungen, die bis auf den Mehlboden herabreichen, anzulegen, und solche nur mit einer schwachen Mauer von außen zu verblenden, welche, wenn man der Oeffnung bedarf, mit wenig Mühe und Kosten aufgebrochen und wieder vermauert werden kann. Verabsäumt man diese Vorsicht, so ist man nicht selten genöthigt, mit weit mehr Arbeit- und Geldaufwand und zum Nachtheile des Gebäudes, die ganze Hauptmauer durchzubrechen.

Maßregeln gegen die schädliche Einwirkung des Eises auf ein Mühlengebäude.

§. 744.

Das Eis bringt einer Mühle große Nachtheile; das mit dem Wasser durch die Gerinne schwimmende (Treibeis) beschädigt die Räder; friert es an selbe und an die Wellen an, so belastet es diese, verstopft die Schützenöffnungen und Gerinne, schwellt das Oberwasser und zwingt es zum Austreten, so wie es den Abfluß des Unterwassers hindert. Diesen Nachtheilen muß man möglichst vorzubeugen trachten. Vom Eise. Treibeis.

§. 745.

Damit das vor den Rädern ankommende Eis denselben nicht nachtheilig werden könne, mache man Eisrechen vor die Gerinne. Je bedeutender das Wasser ist, desto stärker muß dieser Eisrechen seyn, besonders wenn die Mühle ohne einen Eisrechen.

besonderen Mühlgraben am Fluße selbst liegt, und daher einer starken Eisfahrt ausgesetzt ist.

Besteht ein Mühlgraben, so begnügt man sich zu diesem Behufe einen Querbalken auf besonders eingehojerte Pfähle, oder nach Umständen auf die Weidebänke des Vorbetts zu legen und zu befestigen, und vor diesem starke Stangen (mit dem dicken Ende herabgekehrt) schief gegen das Wasser einzustecken, welche den Rechen bilden. Diese Stangen können, damit sie sich nicht nach der Seite verschieben, in Falze eingelegt werden, die in den Querbalken für sie eingehauen sind, und werden vollends mit starken Nägeln befestiget.

Bei größeren Wässern und gegen stärkere Eisfahrten würden solche Rechenstangen zu schwach seyn, und es müssen hier die Pfähle dichter gerammt und mit einem Kronholze oben verbunden werden; und ist der Andrang des Eises sehr groß, so müssen noch von dem Kronholze gegen das Wasser, mehrere Balken, schief in Gestalt der Eisbrecher (Eisböcke) gestreckt, und mittelst eines Strebebandes noch gesichert werden.

§. 746.

Räumung des Mühlgrabens im Herbste als Mittel gegen Eisschäden.

Eine andere wegen des Eises nöthige Vorsichtsmaßregel ist das **Räumen des Mühlgrabens im Herbste.** Es muß dabei nicht allein die Sohle gut geräumt, sondern auch alles an den Ufern einhängende Strauch- und Wurzelwerk abgehauen werden, damit sich an den seichten Stellen des Bettes kein Grundeis anhängen könne,

wo dann das Wasser über das Eis zu treten genöthigt, immer höher anfriert, das nachkommende dadurch aufgestaut, aus den Ufern zu treten gezwungen wird, und die Räder im Widerwog gehen müssen.

Die Ufer des Mühlgrabens sollen übrigens mit Weidengesträuchen bewachsen seyn, welche denselben vor Schnee-Einwehen und starken Frostwinden schützen; auch dienen selbe zur Befestigung der Ufer; nur große Bäume sollte man an den Mühlgräben nicht dulden.

Schmale Mühlgräben, die, wie bei oberschlächtigen Rädern, wenig Wasser führen, deckt man Winterszeit, besonders in den Strecken, die dem Einfrieren mehr ausgesetzt sind, zu. Die Art dieser Eindeckung ist einfach und bekannt, und das Materiale: wilde Stangen, Stroh, Schilf, Reißig, Quecken, was örtlich am leichtesten zu haben ist.

§. 747.

Mittel gegen das Ueberfrieren des Mühlgrabens.

Da das Anfrieren an das Mühlgrabenbett das Ueberfrieren zur Folge hat, indem das über das Eis laufende Wasser immer wieder von neuem anfriert, das Eis immer dicker wird, und die daraus entstehenden Nachtheile sowohl am Ober- als Untergraben gleich groß sind: so hat man, dieß zu verhindern, darauf zu sehen, daß die Eisdecke so hoch friert, daß immer das nöthige Wasser darunter Raum genug hat. Um dieses zu erreichen, ist es gut Stauschützen anzulegen, durch welche man zu Anfang des Frostes das Wasser so hoch staut,

als es angeht und man nöthig glaubt. Man erhält dadurch einen ruhigeren Wasserspiegel, der leichter und früher überfriert, und hat es mittelst der Schützen in seiner Gewalt, das Wasser allenfalls seicht über die Eisdecke treten zu lassen, damit sich dieselbe bald verstärkt, oder, wenn es zu hoch steigen sollte, es wieder in seine Schranken und unter die Eisdecke zu bringen. Hat die Eisdecke die erforderliche Stärke, so daß kein Einbrechen derselben mehr zu fürchten ist, so kann man die Schützen ziehen und das Wasser geht ruhig und hohl unter der höher liegenden Eisdecke seinen Gang fort.

Die Anzahl und Höhe dieser Stauschützen richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen, als der Rösche im Graben, der Höhe der Ufer u. s. w. Sie müssen so angelegt seyn, daß jede das Wasser bis zur nächsten oberhalb liegenden oder bis zum Anfang des Grabens stauet. Tritt auch im Untergraben nach Einsetzung der Schützen der Widerwog etwas in die Wasserräder zurück, so ist dieß doch nur auf kurze Zeit; und gewöhnlich ist in ein Paar Tagen die Eisdecke stark genug, daß man die Schützen wieder ziehen kann, wo dann der Widerwog wegfällt. Ohne dergleichen Vorsichtsmaßregeln wird man oft des Widerwogs während der ganzen Dauer des Frostes nicht los; und nicht selten kommen Mühlen deßhalb ganz zum Stillstehen.

§. 748.

Die Stauschützen.

Die Konstrukzion und Größe der Stauschützen kann verschieden seyn, je nachdem sie die

Wassermenge, Höhe, Beschaffenheit der Ufer und der Sohle nöthig machen. Tafel XXXVI. Fig. 20 erscheinet eine gezeichnet. Es versteht sich von selbst, daß sie die Weite des Grabens, so wie die Höhe der Ufer erhalten müssen, und daß man sie daher nach Umständen breiter oder schmäler, höher oder niedriger machen muß. Eben so muß man bei bedeutender Breite, um die Handhabung zu erleichtern, zwey oder mehrere Oeffnungen machen, indem man noch Zwischensäulen einsetzt. Diese Säulen brauchen keine Falze zum Einlegen der Schützen zu erhalten, sondern letztere können sich bloß an die Flächen der erstern anlegen. Sie lassen sich dann, wenn sie anfrieren, leichter loseisen. Der Schweller wird mit der Grabensohle gleich tief gelegt; Bettung ist hier keine nöthig, nur ist es gut, zu beiden Seiten hinter der Schleuße kurze Seitenwände zu machen, um das Ausspülen der Ufer zu verhindern. Die Spuntwand kann von Falzbretern seyn.

§. 749.

Die Radstuben.

Um die Kälte so viel möglich von den Rädern abzuhalten, legt man sogenannte Radstuben an. Man faßt nämlich den Raum, worin die Räder gehen, mit Wänden ein und versieht ihn mit einem Dache. Bei oberschlächtigen Mühlen ist dieß fast allgemein der Fall, und es geht auch hier um so mehr an, da die oberschlächtigen Räder im Verhältnisse des angränzenden Terrains gewöhnlich niedrig liegen. Auch hat man hier in der Regel auf kein besonderes Freigerinne Rücksicht zu nehmen.

Bei unterschlächtigen Mühlen, wo die Gerinne nicht sehr breit sind, schließt man gewöhnlich das Freigerinne mit ein; bei sehr breiten Gerinnen dagegen schließt man es aus.

Die Radstuben werden entweder von Holz oder von Stein erbaut. Kommen dieselben, wie bei vielen oberschlächtigen Mühlen der Fall ist, ganz oder zum Theil in die Erde, so müssen die Wände von Stein gemacht werden, wenn sie von Dauer seyn sollen.

Bei unterschlächtigen Mühlen findet man selten Radstuben mit massiven Wänden, da sie hier schon zu kostspielig sind; hölzerne lassen sich leichter und mit weniger Kosten anbringen; auch halten sie, da Holz ein schlechter Wärmeleiter ist, die Kälte sehr gut ab.

Man kann hier die Wände auf die Gerinnenwände setzen, welche, wie jede Riegelwand abgebunden, aus Schwellen, Pfetten, Riegeln, Säulen und Bändern bestehen und mit Bretern von außen verschalt werden. Von der Mauer des Mühlgebäudes an wird ein Pultdach darüber gestreckt, welches wie gewöhnliche Pultdächer abgebunden und mit Schindeln oder Bretern eingedeckt wird.

Schon eine einfache Bretverschalung dieser Wände, wenn sie so angefertigt wird, daß die Fugen gedeckt sind, hält die Kälte gut ab; will man die Radstube aber noch wärmer haben, so verschale man sie von beiden Seiten und fülle den Zwischenraum über den Winter mit Streu aus. Statt

eines permanenten Daches, kann man auch nur für die Dauer des Winters ein ganz flaches aus schwachem Holze und Stangen aufrüsten, und mit Schilf, Strohschaubeln oder Reißig eindecken. Solche Bedachungen halten die Radstuben noch viel wärmer, werden im Frühjahre wieder abgenommen, und die Radstube bleibt den Sommer über offen stehen.

Eine Radstube muß geräumig genug seyn, um im Winter, bei den stärksten Frösten, das dennoch an die Räder und Wände anfrierende Eis abeisen, und andere nöthige Arbeiten darin vornehmen zu können. Besonders ist auf das Keilen der Zapfen Rücksicht zu nehmen. Man macht daher, wenn eine Welle der Wand der Radstube zu nahe kömmt, eine Thüre auf diese Stelle, die man nöthigenfalls öffnen kann. Eben so muß man die nöthigen Oeffnungen machen, um bei Reparaturen Wellen und Räder ein- und auszubringen, je nachdem es die Ortsumstände am besten gestatten.

Müssen die Radstuben sehr groß werden, so werden sie auch kalt, und dann friert es dennoch stark ein; sie werden beim Baue und bei der Unterhaltung sehr kostspielig, und immer bleiben die darin vorzunehmenden Arbeiten unbequemer, als bei offenen Gerinnen. Liegen die Gerinne vollends an der Mittagseite, so ist es oft gerathener, sie offen zu lassen. Um sie aber, wenn sie den Nord- und Ostwinden ausgesetzt seyn sollten, wenigstens gegen den Anfall solcher zu schützen, so ist es gut, bloß breterne

Vorwände anzufertigen, die man nur über den Winter stehen läßt.

Friert in den Radstuben Eis an Räder, Wellen und Wände an, so muß es ununterbrochen abgeeiset werden, damit es sich nicht anhäufe, weil es dann die Kälte in den Radstuben stark vermehren würde.

Von oberschlächtigen Mahlmühlen *).

§. 750.

Vorbemerkung.

Welche Mühlen man oberschlächtige nennet, ist bereits bekannt. Diese können nur da Platz greifen, wo zwar weniger Wasser, aber ein großes Gefälle vorhanden ist; sie sind daher besonders in gebirgigeren Gegenden zu Hause, wo oft dieß Gefälle so groß ist, daß durch eine geringe Wassermenge mehrere, in nicht großen Entfernungen von einander stehende Mühlen, in Gang gebracht werden können.

---

*) Da die innere Einrichtung einer oberschlächtigen Mühle jener einer unterschlächtigen gleicht, so gilt auch das, in diesem Bezuge von der letzteren bereits Gesagte, für erstere; und da auch über die nöthige Wassermenge für oberschlächtige Mühlen im §. 643 und 644 gesprochen wurde, so soll hier nur dessen Erwähnung geschehen, was noch, außer dem Vorigen, ausschließlich oberschlächtige Mühlen betrifft, und zwar nur so viel, als der Zweck dieses Werkes voraussetzet.

Bei welchem Gefälle es am vortheilhaftesten sey, oberschlächtige Mühlen zu bauen anzufangen, und wie die Berechnung dabei zu führen sey, ist in den §. 643, 644 und 648 gezeigt worden.

Da bei einer oberschlächtigen Mühle gewöhnlich kein Uebermaß von Wasser besteht, so hat man alle Ursache damit auf das sparsamste umzugehen, um auf seinem Wege bis zur Mühle so wenig als möglich davon zu verlieren, und die Räder so einzurichten, daß sie weniger Wasser brauchen, und daß dessen Gewicht bei ihnen so viel als möglich benützt werde.

§. 751.

Man muß demnach bei der Anlage einer oberschlächtigen Mühle Folgendes beobachten: Regeln bei der Anlage der oberschlächtigen Mühlen.

1) Die Wandtröge, welche das Betriebswasser eine, oft bedeutend lange, Strecke vor der Mühle, und auch oft im Verlaufe der Wasserleitung an Zwischenstellen, bei Sümpfen, Schluchten u. d. g. aus den offenen Mühlgräben aufnehmen und zu der Mühle leiten, sollen so groß gemacht werden, daß sie nicht überlaufen können, und so gut unterhalten werden, daß sie nicht rinnen.
2) Der Wandtrog und das Wasserrad müssen so eingerichtet seyn, daß ersterer das Wasser in die Radzellen gut einfallen lasse, und daß so wenig als möglich davon verspritzt werde.

3) Die Radzellen müssen so verfertigt seyn, daß sie beim Umdrehen des Rades das Wasser so lang als möglich behalten, d. h. nicht zu bald wieder ausgießen, damit das Uebergewicht der einen Seite des Rades gegen die andere durch eine größere Wassermenge, je mehr desto besser, vergrößert werde.

4) Man mache das Wasserrad bei dem geringsten Wasser nicht unter 10 Fuß im Durchmesser. Erlaubt dieß das Gefälle nicht, so muß man daß Rad breiter halten, damit die Zellen doch das zum bemessen schnellen Umtriebe des Rades nöthige Wassergewicht erhalten können.

5) Die Radzellen müssen ferner so beschaffen seyn, daß sie das Wasser, wenn sie den untersten Punkt des Rades erreicht haben, ganz ausgießen können, damit nicht ein Theil des Wassers in ihnen zurückbleibe, und auf der andern Seite wieder mitgehoben werden müßte, wodurch das Uebergewicht der mit Wasser gefüllten Seite des Rades vermindert werden würde.

6) Die Zellen müssen auf der Peripherie des Rades gleichförmig vertheilt, und alle genau gleich groß seyn, damit die Bewegung des Rades nicht rückweise erfolge, welches beim Mahlen nachtheilig ist, und wodurch die Zellen auch zu bald ihr Wasser verlieren.

7) Das Wasserrad soll so groß als möglich, aber auch so leicht als möglich

seyn. Weil einer oberschlächtigen Mühle Rad mehr durch das Uebergewicht der einen Seite, d. i. durch die Last des Wassers in Bewegung gesetzt wird, und ein jeder Halbmesser dieses Rades als ein Hebel betrachtet werden muß, so wird die Wirkung bei derselben Kraft vergrößert, je länger der Hebelsarm, daher, je größer das Rad wird. Ein zweyter Vortheil ist dabei, daß, da bei der größeren Peripherie auch mehrere Zellen angebracht werden können, und diese, weil sie beim Umdrehen des Rades nicht so bald unter die senkrechte Linie zu stehen kommen, mehr und länger Wasser behalten, das einseitige Uebergewicht des Rades vermehrt wird.

§. 752.

Soll das Gerinne einer oberschlächtigen Mühle Schützen erhalten?

Wird eine oberschlächtige Mühle unter dem Damme eines hochliegenden Teiches angelegt, so muß das Gerinne bei einer größern Mühle eine Schütze beim Einfluße erhalten; bei einer kleinern reicht auch ein Zapfen zu. Diese Schützen sind nöthig, um so viel Wasser auf die Mühle lassen zu können, als nöthig ist, so auch um es ganz absperren zu können. Besteht aber ein offener Mühlgraben genährt durch Quellen, so wäre die Schütze eben nicht nöthig, immer wird jedoch eine solche vor der Mühle vortheilhaft seyn. Man wirft solchen Schützen zwar vor, daß sie das Wasser aufhalten, wodurch es an seiner Geschwindigkeit mehr verliere, als es durch die Fallhöhe wegen der Auf-

stauung gewinne. Dagegen kann man aber dem Gerinne vor der Schütze bis zum Rade wieder eine Neigung (den Schuß) geben, um diese Geschwindigkeit zu ersetzen, und es bleibt in der Willkühr, beim geringeren Wasser die Schütze so hoch als man will zu ziehen, daß sich hinter ihr kein Wasser aufstauen kann. Dann gewährt auch die Schütze den Vortheil, daß bei zeitweiligen Anschwellungen durch Regengüsse, Schneeschmelzung, Ablassung der Teiche u. s. w. man nur die zum Betriebe der Mühle nöthige Wassermenge auf das Rad lassen kann, und sich das Uebermaß vor der Schütze über den Wandtrog ergießt, von woher es durch eine angelegte galde Rinne abgeleitet werden kann; wenn aber keine Schütze bestünde, der ganze Wassersturz über das Rad fallen müßte, welches zu seinem baldigen Verderben Ursache wäre.

§. 753.

Das Einfallen des Wassers auf das Rad. Erste Art.

Das Einfallen des Wassers in das Rad geschieht auf zweyerlei Art.

Erste Art. Bei kleinen Mühlen mit einem Mahlgange reicht der Wandtrog etwas über die Mitte des Rades, endet da offen, und der Wasserstrahl fällt auf das Rad frei heraus. (Fig. 21, B.) Diese Einrichtung kann auch bei zwey und drey neben einander liegenden Rädern bestehen. (Fig. 21, A.) Dann sind so viel Wandtröge als Räder nöthig, welche neben einander liegen, und wovon jeder um den Durchmesser des früheren Rades länger wird. Der längste liegt dabei hart am Gebäude, und so

nach abnehmender Länge liegen die andern folgend. Die Räder kommen jedes unter seinen Wandtrog zu liegen, folglich das letzte am nächsten, und dann die andern, durch Verlängerung ihrer Wellen, immer entfernter vom Gebäude.

Zweyte Art. Bei der zweyten Art besteht auch bei mehreren Rädern nur ein gemeinschaftlicher, über alle Räder breiter und langer Wandtrog (Fig. 22, A, B, C, D) mit so hohen Wänden, daß das Wasser bis 2 Fuß hoch darin stehen kann. Dieser ist am Ende ebenfalls mit einer Wand geschlossen, worin sich eine Schütze zum Ablassen des Wassers befindet. Im Boden dieses Wandtroges oder Gerinnes ist über jedem Rade, in dem ausgemittelten Einfallpunkte, eine, nach dem bemessenen Wasserstrahle groß gehaltene Oeffnung, durch welche das Wasser in die Radzellen fällt. Diese Oeffnungen erhalten Klappen, damit man durch ihre Schließung jedes Rad nach Bedarf und Belieben still machen könne. Zweyte Art.

Da die Druckhöhe des in diesem Gerinne gestauten Wassers hier mitwirkt, so ist diese Art der erstern bei weitem vorzuziehen.

§. 754.

Bei diesen geschlossenen Wandtrögen ist jedoch Folgendes zu berücksichtigen: Berücksichtigungen bei geschlossenen Wandtrögen.

1) Die Oeffnung in dem Boden zum Einfallen des Wasserstrahles in das Rad wird länglich viereckig gemacht, und zwar mit ihrer Länge quer über die Breite des Troges. Diese

Länge wird der Breite der Radzellen im Lichten gleich gehalten; ihre Breite wird so bemessen, daß nur so viel Wasser durchfalle, als für den Betrieb des Rades berechnet ist, damit nicht umsonst Wasser verschwendet werde, und der Abfluß dem Zuflusse gleich, folglich beim Gange aller Räder der Wasserspiegel im Troge in beständig gleicher Höhe verbleibe. Ist der Zufluß größer, oder wird eines oder mehrere Räder stehen gemacht, so wird nach Umständen, die von der Menge des Betriebwassers abhängen, entweder die Schütze in der Schlußwand des Troges in so weit gezogen, als zum Ablassen des überflüßigen Wassers nöthig ist, oder die obere Schütze, wenn eine besteht, etwas herabgelassen, damit das Wasser die Wände des Troges nicht übersteige.

2) Diese Oeffnung ist genau in einem solchen Punkte über dem Rade zu machen, daß der Wasserstrahl in diejenige Zelle des Rades einfalle, die nach der am Rade angebrachten Anzahl der Zellen und ihrer Struktur dazu die vortheilhafteste befunden worden.

3) Da der Boden des Wandtroges doch 3 bis 4 Zoll dick ist, so darf diese Oeffnung nicht senkrecht in denselben, sondern sie muß in derjenigen schiefen Richtung gemacht werden, welche der herausschießende Wasserstrahl haben soll, um ganz in die bestimmte Zelle einzufallen.

4) Die Deckel zum Verschließen der Oeffnungen sind so einzurichten, daß man sie, ungeachtet des höhern Wasserstandes im Troge, doch bequem schließen und öffnen könne.

5) Die Schütze in der Schlußwand des Troges muß vollkommen wasserdicht und fest seyn, damit sie dem Seitendrucke und zum Theil Stosse des Wassers widerstehe.

6) Sollen auch oben am Wandtroge Schützen angebracht seyn.

Oberschlächtige Wasserräder*).

§. 755.

Da die oberschlächtigen Wasserräder einen entschiedenen Vorzug vor den unterschlächtigen haben, so haben mit Recht Theorie und Erfahrung sich dahin bemüht, gewisse Grundsätze für ihre zweckmäßigste Bauart zu resultiren. Oberschlächtige Wasserräder. Vorbemerkung.

Die Forderungen, denen die Bauart der oberschlächtigen Räder entsprechen soll, sind sehr mannigfaltig und meistens von entgegengesetzter Art. Es sollen nämlich:

---

*) Aus H. Ritt. F. v. Gerstners, k. k. Landeswasserbaudirektors von Böhmen, Direktors der mathematischen Studien und der königl. ständischen technischen Lehranstalt zu Prag ꝛc. ꝛc. Abhandlung über die oberschlächtigen Wasserräder, insofern als zum Zwecke dieses Werkes nöthig und möglich befunden ward.

1) die Zellen so beschaffen seyn, daß sie das Wasser leicht und ohne Hinderniß von oben aufnehmen, dasselbe bis zum niedrigsten Punkte des Rades aufbehalten, dort aber auch ganz ausschütten, ohne einen Theil des Wassers an der entgegengesetzten Seite mit in die Höhe zu nehmen. Man sieht bald ein, daß dieselben einfachen Mittel, welche der leichtern Aufnahme des Wassers von oben zuträglich sind, auch unterhalb das zu frühe Ausschütten befördern, daß also die Vermehrung der Wirkung an der obern Seite zugleich mit einer Verminderung an der untern Seite verbunden ist. Um eine große Wirkung hervorzubringen, sollen sie

2) viel Wasser aufnehmen können, ohne dabei mit Holz überladen und zu schwer zu werden. Macht man zu dieser Absicht die Entfernung der Schaufeln groß, so wird das Rad zwar leicht, aber dasselbe erhält nur wenige Zellen, und kann demnach nicht mehr Wasser aufnehmen, als diese geringe Anzahl zu fassen vermag. Stellet man im Gegentheile die Schaufeln nahe zusammen, so erhält man viele Zellen, aber ihr Inhalt wird klein, das Rad wird mit Holz überladen und schwer, und für das Wasser bleibt abermal zu wenig Raum übrig.

3) Die Richtung des einfallenden Wasserstrahles muß mit der Richtung der Setzschaufeln genau

übereinstimmen, weil das Wasser durch eine schiefere Richtung über das Rad hinweggeführt, durch eine zu seigere Richtung aber auf die rückwärtige Seite der Setzschaufeln fallen, und einen der Bewegung des Rades entgegenstehenden Stoß bewirken würde. Ist nun der Winkel, den die Setzschaufeln mit der Peripherie des Rades machen, groß, so fällt das Wasser unterhalb zu früh aus den Zellen; ist aber dieser Winkel klein, so muß das Aufschlagwasser entweder auf einer größern Tiefe vom Scheitel in die Zellen geleitet, oder nahe beim Scheitel mit einer größern horizontalen Geschwindigkeit fortgetrieben, folglich mit einem höhern Wasserstande im Gerinne versehen werden. Es erhellet von selbst, daß beide Fälle zu einem größern Verluste vom Gefälle führen.

4) Die Bestimmung der vortheilhaftesten Geschwindigkeit des Wassers unterliegt gleichen Schwierigkeiten. Denn zu einer großen Geschwindigkeit ist ein großes Gefälle des Gerinnes oder ein hoher Wasserstand vor den Schützen nöthig, welche Höhe dem Durchmesser des Rades und dem wirksamen Gefälle nothwendig entgeht. Ist aber die Geschwindigkeit des einfallenden Wassers klein, so kann das Aufschlagwasser nur erst dann auf die Schaufeln wirken, nachdem es durch seinen Fall oder durch Beschleunigung in den Zellen, fol-

glich immer auf Kosten des vorhandenen Gefälles die Schaufeln eingeholet hat.

5) Nebst der vortheilhaftesten Höhe des Wasserstandes im Gerinne fordert noch der Ort und die Stellung der Schützen, wie auch der Ort, wo das Wasser in die Zellen fallen soll (wozu gewöhnlich die zweyte oder dritte Zelle von oben vorgeschlagen wird), ihre eigene Bestimmung.

Alle diese Gegenstände sind genauer mathematischer Rechnungen fähig, welche aufzuführen hier weder Ort noch Zweck ist; es werden daher bloß — was auch dem praktischen Werkmeister genügen kann — die aus dieser Theorie hervorgehenden Resultate gegeben.

Es wird demnach bei der Konstrukzion der oberschlächtigen Räder hauptsächlich ankommen:

a) auf den Bau der Zellen in Hinsicht auf Inhalt, Leichtigkeit der Anfüllung und Gewinnung einer großen hydraulischen Höhe;

b) auf die hiernach zu bestimmende angemessenste Entfernung der Schaufeln, ihre Stellung und Anzahl;

c) auf die Wirkung des Wassers in mechanischer Hinsicht, nämlich die Richtung des einfallenden Strahls, den Ort und die Stellung der Schützen, die nöthige Höhe des Wasserstandes im Gerinne sammt der Geschwindigkeit und Fliehkraft des Wassers; und hieraus

d) auf die Bestimmung des vortheilhaftesten Gefälles, seiner Eintheilung und die angemessene Größe des Rades für jedes angegebene Gefälle.

§. 756.

Bau der Zellen oberschlächtiger Wasserräder.

Gerade Schaufeln.

Die oberschlächtigen Räder werden bisher entweder mit geraden oder mit gebrochenen Schaufeln versehen. Da die erstern sich durch Einfachheit auszeichnen, so sollen sie zuvörderst betrachtet werden.

Es sey Tafel XXXVI. Fig. 23, A, B, C, D diejenige Zelle, welche dem Ausgießen am nächsten ist, so nämlich, daß alles Wasser, welches sie aus dem Gerinne noch hat, noch gänzlich darin vorhanden, aber durch die Wendung des Rades bereits dahin gebracht ist, daß die Oberfläche des Wassers E, D bereits den Rand der Schaufel bei D erreicht hat, sonach bei der geringsten weitern Drehung des Rades auch das wirkliche Ausgießen anfängt. Da alle höher stehenden Zellen eben so viel Wasser enthalten als diese, so erhellet von selbst, daß von der Beschaffenheit dieser Zelle auch die Wirkung der übrigen abhänge.

Die Oberfläche des in dieser Zelle liegenden Wassers wird die Horizontale E, D bilden, und die Querschnittsfläche des mit Wasser angefüllten Zellenraumes A, E, D, C seyn.

Die Wassermenge einer jeden Schaufelzelle wird aber größer, wenn diese Durchschnittsfläche wächst, und der bloße Augenschein zeigt schon, daß man das Maximum davon erreichen würde, wenn

man die Niveau-Linie D, E bis F verlängern, und der nächsten Schaufel die Lage F, G geben würde, weil dann zu dieser Durchschnittsfläche A, E, D, C noch das Dreyeck A, E, F zuwächst. Weil es aber hier nicht auf den größten Inhalt jeder einzelnen Zelle, sondern auf den größten Inhalt des Wassers im ganzen Rade ankömmt, so muß die gefundene Querschnittsfläche des Wassers in der Zelle noch mit der Entfernung der Schaufeln dividirt werden, wodurch die mittlere Höhe des Wassers im Rade, wie hoch nämlich das Rad angefüllt wäre, wenn das Wasser über der ganzen Peripherie des Radbodens gleichförmig vertheilt wäre, und die Schaufeln zwischen dem Wasser gar keinen Raum einnehmen. Das Rad hält aber die größte Wassermenge, wenn diese Höhe das Maximum ist.

Dieser vortheilhafteste Schaufelabstand läßt sich nun durch Zeichnung auf folgende Art bestimmen:

Es sey Fig. 24), C, D, d, c die gegebene Schaufel, über welche nämlich das Wasser anfangen soll überzulaufen. Man ziehe durch ihren obersten Rand C die Horizontallinie C, E und aus E die Linie E, F, d. h. senkrecht auf d, c); beschreibe aus dem Mittelpunkte E mit dem Halbmesser E, F den Kreis F, H, e, G: so gibt J, G oder J, H den gesuchten Abstand C, f).

§. 757.

Gebrochene Schaufeln.

Aus dieser Figur ist zugleich abzusehen, daß der Raum A, g, K, a), den die Schaufel zwischen dem

Wasser einnimmt, der Wassermasse entgehet, daß also das Rad noch mehr Wasser aufnehmen könne, wenn dieser Raum kleiner gemacht wird. Dieß wird durch gebrochene Schaufeln bewerkstellet. Man theilt gewöhnlich die Breite des Kranzes (Fig. 25, A, D) in drey gleiche Theile, und stellt das Knie E auf das erste Drittel.

Die Riegelschaufel A, E (so heißt der innere schmälere Theil einer gebrochenen Schaufel) wird dann von einigen senkrecht auf die Setzschaufel E, B (so wird der äußere breitere Theil einer gebrochenen Schaufel genannt) gezogen, weil bei dieser Zusammsetzungsart die Setz- und Riegelschaufeln nach dem Winkelmaß abgerichtet und leichter zusammgepaßt werden können. Hieraus erhellet von selbst, daß A, E nur in dem Falle kleiner werde, als F, E, wenn der Winkel A, F, E weniger als 45 Grade beträgt, welches wohl auch meistens der Fall ist.

Die Riegelschaufel erhält jedoch eine noch vortheilhaftere Stellung, wenn sie die Lage A, G erhält, oder wenn sie die Oberfläche des Wassers beim Anfange des Ausgießens gerade berührt. Das Rad erhält auf diese Art weniger Holz und mehr Wasser, und kann sich leichter vom Wasser entledigen. Dem Umstande, daß die Setz- und Riegelschaufeln dabei nicht nach dem gewöhnlichen Winkelmaß abgerichtet werden können, wird jeder Werkmeister durch Verfertigung eines angemessenen Schrägenmaßes leicht abzuhelfen wissen.

§. 758.

Die vortheilhafteste Entfernung gebrochener Schaufeln.

Weil sich aber bei dieser Abänderung noch nicht ergibt, welche Entfernung der Schaufeln hierbei die zuträglichste sey, so soll diese hier durch die Zeichnung (Fig. 26) bestimmt werden. Es sey C, F, O die verlängerte Richtung derjenigen Setzschaufel, über welche das Wasser zuerst überzulaufen anfängt. Man ziehe die Horizontallinien C, a, m) und E, A, M, deren Abstand der gegebenen Stärke der Riegelschaufeln e) gleich ist, und beschreibe aus dem Mittelpunkte O mit dem Halbmesser O, M den Kreisbogen P, M, p), so ist P, m) oder m, p) die gesuchte Höhe der Zelle a, h). Man mache demnach M, N und m, n) = m, p) oder = ½ P, p), so bestimmen die Horizontallinien N, D, F, n, d, f) den Ort der Riegelschaufel D, F. Wird nun f, c) zu F, C parallel gezogen, und hierbei die Entfernung der beiden Linien F, C, f, c) der Dicke der Schaufeln gleich gemacht, so erscheint die Zelle a, D, F, C im Profil gezeichnet.

§. 759.

Anzahl der Schaufeln.

Die Praktiker pflegen gewöhnlich jedem Rade dreymal so viel Schaufeln zu geben, als der Durchmesser Fuße hat; demnach beträgt die Entfernung der Riegelschaufeln auf dem Theilrisse 12½ Zoll. Der Breite des Kranzes geben sie 9 bis 10 Zoll, und hiervon erhält die Riegelschaufel den dritten Theil, oder 3 bis 3½ Zoll. Die Breite der Setzschaufeln richtet sich dann nach der Breite der Breter, woraus sie verfertigt werden, und beträgt 14 bis 16

Zoll. Zur Bretstärke wird für die Riegelschaufeln 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll, für die Setzschaufeln aber meistens $\frac{3}{4}$ Zoll genommen. Wird nach diesem Maße eine Zelle gezeichnet (Fig. 27), so findet man den Winkel zwischen 75 bis 86 Graden; woraus erhellet, daß solche Zellen, wenn sie bis an die nächste Riegelschaufel, nämlich bis a, e, C gefüllt werden, schon auf einer Höhe überfließen, für welche der Bogen C, W (Fig. 29) 75 bis 86 Grade hält. Zugleich ist ersichtlich (Fig. 27), daß es nicht nur vortheilhafter sey, der Riegelschaufel P, H die Stellung N, H zu geben, weil dadurch dem Wasserprofile das Dreyeck P, N, H zuwächst, sondern auch daß das Rad noch mehr Wasser fassen könne, wenn die Anzahl der Zellen vermehrt wird. Denn, wenn bei derselben Stellung und Größe noch in der Mitte der Zelle die Riegelschaufel D, F, f, d) eingesetzt, und die halbe Setzschaufel H, f) und G, J verschoben wird, so ist ersichtlich, daß dem Wasserprofile zwar der Flächeninhalt dieser eingesetzten Riegelschaufel D, F, f, d) (beiläufig 7 Quadratzoll) entgeht, dagegen aber der Raum H, f, J, G (beiläufig $16\frac{2}{3}$ Quadratzoll) zuwächst.

Dem Umstande, daß durch die Vermehrung der Schaufeln, die Kränze zu sehr verschnitten würden, kann dadurch abgeholfen werden, daß man statt der Einschnitte im Zwischenraume zwischen den Schaufeln gehörig abgerichtete Leisten an die Kränze nagelt, zwischen welche sowohl die Setz- als die Riegelschaufeln bequem eingeschoben, vorfallende Ver-

besserungen leichter gemacht, und überhaupt für die Festigkeit und Dauer der Kränze weit mehr als bei der üblichen Art gesorgt seyn möchte. Da das Holz quer über die Jahre mehr anquillt, als nach der Länge, so würde diese Bauart auch zur Haltbarkeit und genauern Schließung der Zellen beitragen. Endlich ist der Anstand, daß die Räder durch Vermehrung der Schaufeln ein größeres Gewicht erhalten, unbedeutend, weil das Gewicht der Schaufeln in Vergleichung mit dem Gewichte der Kränze, Arme und der Welle gewöhnlich sehr unbedeutend ist.

§. 760.

Stellung der Schaufelzellen zum Maximum des Einflusses.

Damit der Oeffnung zwischen den Zellenwänden oder Schaufeln für das Einfallen des Wasserstrahls das vortheilhafteste Maß gegeben werde, setze man die Schaufeln nach der Zeichnung (Fig. 28) ein. Man ziehe die Linien a, C, K, B, C, R so, daß sie mit einander einen Winkel B, C, K (oder mit λ bezeichnet) bilden, welcher 30 bis 36 Grade einschließe; mache C, J = b (d. i. gleich der Breite des Kranzes) C, o $= \frac{e}{2} = \frac{A\,h}{2}$ (wobei e die Stärke der Riegelschaufel bedeutet) und ziehe zur Linie o, J die Linie C, i parallel, theile den Winkel i, C, R in zwey gleiche Theile, so gibt die Theilungslinie F, C die Stellung der Setzschaufel.

§. 761.

Resultate für die Anzahl und Stellung der Zellen.

Die Resultate für den Praktiker in Betreff der vortheilhaftesten Anzahl und Stellung der Zellen eines oberschlächtigen Wasserrades sind demnach folgende:

Wenn der Durchmesser eines Rades gegeben ist, so theilt man die Peripherie bei kleineren Rädern in 6^{mal}, bei mittleren in 5^{mal}, und bei sehr großen in 4^{mal} so viel gleiche Theile, als der Durchmesser Fuße hat, legt (Fig. 29, 30) dann die Horizontallinie V, K für den Anfang des Ausgießens so weit hinab, als es die nöthige Breite der Kränze und die gegebene Breite der Breter für die Setz- und Riegelschaufeln zulassen. Die Anzahl der dadurch überspannten Abtheilungen bestimmt die Richtung der Riegelschaufeln. Zur Hälfte dieser Anzahl wird noch eine halbe oder eine ganze Abtheilung zugesetzt, welche die Stellung der Setzschaufeln bestimmen.

Durch diese einfache Vorschrift erhält man für jeden Fall ein Rad, welches der Theorie möglichst entspricht.

§. 762.

Anwendung.

Diesem nach gebe man z. B. einem Rade von 12 Fuß im Durchmesser 5 . 12 = 60 Zellen. Die Richtung der Riegelschaufeln (Fig. 30, e, a) überspannt sonach, wenn die Horizontale für den Anfang des Ausgießens V, K den Bogen V, W, C überspannt, zwölf Abtheilungen, also werden alle Riegelschaufeln bestimmt, indem man das Lineal oder die Schnur immerfort über dreyzehn Abtheilungen von V nach C, und eben so von 55 nach 7, von 56 nach 8 u. s. w. legt, und die Linien V, a, e, c; 55 d, f, 7; 56 g, 8 zieht, oder mit Schnüren anschlägt. Auf gleiche Art erhält man die Stellung

der Setzschaufeln, indem man das Lineal oder die Schnur, über acht Abtheilungen, auf 59 und 7; W und 8 u. s. w. legt oder anschlägt, und die Linien e 7, f 8 u. s. w. zieht.

Die Breite der Setz- und Riegelschaufeln ergibt sich durch diese Zeichnung von selbst, nämlich in dem Punkte, wo sich diese zweyerlei Linien schneiden.

Resultate aus der mechanischen Theorie der oberschlächtigen Räder.

§. 763.

Es wird dem Praktiker genügen *), wenn ihm in der hier beigesetzten Tabelle bloß die Resultate aus den Berechnungen der mechanischen Theorie der oberschlächtigen Räder gegeben werden, welche durch einige ihr nachfolgende Erläuterungen mehr verständigt, und durch einige beigefügte Beispiele völlig klar gemacht werden, und woraus er für die ihm vorkommenden Fälle: den Durchmesser des Rades, die nach selben dem Rade zukommende Anzahl der Zellen, die für die Richtungs-Linien der Riegel- und Setzschaufeln dabei zu überspannende Zahl der Zellenabtheilungen, die nöthige Höhe des Wasserstandes im Gerinne, den ganzen Verlust vom Gefälle, das ganze Gefälle, den Per-

*) Wer sich mit der Theorie dieses Gegenstandes bekannt machen will, suche die bei dem §. 755 in der Anmerkung angezogene Abhandlung.

zentalverlust und die Umlaufszeit des Rades nach Sekunden findet.

Durchmesser des Rades	Anzahl der Zellen	Anzahl der Abtheilungen		Höhe des Wasserstandes im Wandtroge	Ganzer Verlust vom Gefälle	Ganzes Gefälle	Perzental-Verlust	Umlaufs-Zeit des Rades
		für die Riegelschaufel	für die Setzschaufel					
Fuß				Fuß	Fuß	Fuß		Sekunden
6	36	9	5	0,54	3,34	7,54	0,44	2,3
8	45	10	6	0,78	3,78	9,78	0,39	2,7
10	54	11	6	1,01	4,10	12,01	0,34	3,1
12	60	12	7	1,22	4,34	14,22	0,30	3,4
16	72	13	7	1,71	4,93	18,71	0,26	4,1
20	84	14	8	2,14	5,44	23,14	0,23	4,3
24	96	16	9	2,46	5,93	27,46	0,21	5,5
30	120	20	11	2,94	6,68	33,94	0,19	6,4
36	144	24	13	3,16	7,17	40,16	0,18	7,5
42	168	28	15	3,42	7,65	46,42	0,17	8,6
48	192	32	17	3,50	8,00	52,50	0,16	9,7

§. 764.

Anwendung.

Diese Tabelle kann zu mancherlei Gebrauche dienen.

1) Es ist dabei das obere und untere Freihängen des Rades, d. h. der nöthige Zwischenraum unten zwischen dem Rade und dem Gerinneboden, oben zwischen dem Rade und dem Boden des Wandtroges, einander gleich, jedes

½, zusammen 1 Fuß gesetzt. Sollten es Umstände erheischen, dieses Freihängen größer anzunehmen, so braucht man nur noch alle Zahlen in jenen Kolumnen, welche das Fußmaß zur Aufschrift haben, mit diesem größern Freihängen zu multipliziren. Immer wird es jedoch zur Verminderung des, in der vorletzten Kolumne angesetzten Perzentalverlustes, vortheilhafter seyn, wo möglich auf eine Verminderung als Vermehrung des Freihängens fürzudenken.

2) Für die nöthige Anzahl der Zellen überhaupt, wie auch für die Stellung der Setz- und Riegelschaufeln, wofür die Zahlen in der zweyten, dritten und vierten Kolumne angesetzt sind, ist bereits §. 761 eine kurze Regel gegeben worden.

3) Die Höhe des Wasserstandes in der fünften Kolumne ist für alle angeführten Größen der Räder sehr nahe der zehnte oder zwölfte Theil des Durchmessers. Man kann demnach die einfache Regel annehmen, daß der Wasserstand für jedes Rad wenigstens so viele Zolle betragen müsse, als sein Durchmesser Fuße hat.

4) Das ganze Gefälle besteht aus dem Durchmesser des Rades, der Höhe des Wasserstandes, und dem Freihängen des Rades. Wenn man demnach von jedem gegebenen Gefälle einen Fuß für das Freihängen abzieht, und den Rest in dreyzehn Theile theilt, so er-

hält der Wasserstand hiervon einen Theil, und der Durchmesser des Rades zwölf Theile.

5) Um die Wirkung und Anordnung der oberschlächtigen Räder leichter zu übersehen, ist nebst dem Perzentalverluste in der achten Kolumne noch die Umlaufszeit des Rades in der neunten Kolumne berechnet, indem man nämlich die Peripherie des Rades mit ihrer Geschwindigkeit dividirt hat, wobei Wiener Maß und der Fallraum in einer Sekunde 15,5 Fuß angenommen ist, wovon sich das Rheinländer oder Berliner Maß nicht viel verschiedet.

Hieraus wird sich für jeden Fall Alles, was zur Anordnung der oberschlächtigen Räder nöthig ist, leicht finden lassen; wie aus folgenden Beispielen zu entnehmen ist.

Erstes Beispiel.

§. 765.

Der Durchmesser des Rades soll 10 Fuß betragen, so erhält dieses Rad nach der zweyten Kolumne 54 Zellen; die Richtung der Riegelschaufeln geht gemäß der dritten Kolumne über eilf Abtheilungen, und die Richtung der Setzschaufeln gemäß der vierten Kolumne über sechs Abtheilungen; die erforderliche Höhe des Wasserstandes beträgt 12 Zoll, das obere und untere Freihängen jedes 6 Zoll. Rechnet man diese Maßen zusammen, so braucht man hierzu ein Gefälle von 12 Fuß. Hiervon kommen gemäß der achten Kolumne 34 Prozente, oder beinahe 4 Fuß in Abschlag, sonach ist das wirkliche Beispiele.

Gefälle 8 Fuß. Sollte nun dieses Rad einen Mühlstein treiben, welcher in einer Minute 120 Umläufe machen soll, und sich beschriebenes Wasserrad in 3,1 Sekunde einmal, folglich in einer Minute neunzehnmal umdrehen, so findet man aus dem Früheren dieser Abhandlung (über Verhältniß des innern Mühlräderwerks) den Durchmesser und die Anzahl der Kämme und Stöcke des Kammrades und Getriebes.

Zweytes Beispiel.

Es sey 20 Fuß Gefälle vorhanden; man ziehe hiervon 1 Fuß für das obere und untere Freihängen ab, und theile den Rest 19 in dreyzehn gleiche Theile, so erhält der Wasserstand 1′ 6″, folglich das Rad 17′ 6″ im Durchmesser; welches den Resultaten der Tabelle §. 763 nahe kömmt. Will man aber noch genauer gehen, so kann man durch Annäherung an die nächste Stelle der Tabelle dem Wasserstande etwas zugeben und dem Raddurchmesser abnehmen, setze z. B. ersteren mit 1′ 9″ fest, und gebe letzterem dann 17′ 3″. Auf eine Haarschärfe kömmt es hier nicht an. Der Verlust des Gefälles beträgt gemäß der achten Kolumne bei 25 Prozent, folglich 5 Fuß, und das wirkliche Gefälle ist 15 Fuß. Die Umlaufzeit des Rades nach der letzten Kolumne beinahe 5 Sekunden.

§. 766.

Breite eines oberschlächtigen Rades nach der Wassermenge.

Man weiß aus Erfahrung, daß ein 6 Fuß hohes oberschlächtiges Wasserrad 264 Quadratzoll für das Profil des Wasserstrahls bedarf, und ge-

wöhnlich gibt man ihm 6 Zoll zur Höhe. Wenn nun 264 durch 6 dividirt werden, so gibt der Quozient zur Breite der Oeffnung im Wandtroge, folglich auch zur Lichtenbreite des Rades, 44 Zoll.

Dieses zur Basis angenommen, kann für jede Größe des Rades die Breite der Oeffnung und des Rades im Lichten gefunden werden.

Beispiel.

§. 767.

Man wollte z. B. erfahren, wie groß diese Rad- und Oeffnungbreite bei einem 10 Fuß hohen oberschlächtigen Wasserrade werden müßte? so ist: Beispiel.

$10 : 6 = 264 : x = 158\,^4/_{10}$ oder $^2/_5$.

Diese durch 6 dividirt, gibt zur Lichtenbreite des Rades und der Oeffnung $26\,^2/_5$ Zoll, wie für mehrere Fälle folgende Tabelle zeigt.

Höhe des Rades in Schuhen.	Anschlagwasser in □ Zollen.	Wasserhöhe in Zollen.	Breite der Oeffnung und des Rades im Lichten in Zollen.
6	264	6	44
8	198	6	33
10	$158\,^2/_5$	6	$26\,^2/_5$
12	132	6	22
14	$113\,^1/_7$	6	$18\,^6/_7$
16	99	6	$16\,^1/_3$
18	88	6	$14\,^2/_3$
20	$79\,^1/_5$	6	$13\,^1/_5$

§. 768.

Konstrukzion eines oberschlächtigen Wasserrades.

Da über die Konstrukzion der Wasserräder bereits in den §§. 693 bis 694 ausführlich gesprochen worden, die oberschlächtigen Räder damit das Meiste gemein haben, ausgenommen die Art der Kästen bildenden Schaufeln, über deren Anzahl, Größe, Form u. s. w. in den §§. von 756 bis 762 abgehandelt ist, und was noch zur völligen Kenntniß abgehen sollte, aus den Figuren sich absehen läßt, so ist über diesen Gegenstand nichts weiter zu sagen nöthig.

§. 769.

Etwas über den Hammstock, das Hammninstrument und den Zehr- oder Erbzoll.

Bevor die Abhandlung über die Mahlmühlen hier geschlossen wird, soll noch Etwas über den sogenannten Hammstock, das Hamminstrument und den Zehr- oder Erbzoll gesagt werden.

Bei einer jeden unterschlächtigen Mühle soll ein Sicherheitspfahl oder Hammstock eingegraben werden, durch welchen angezeigt wird, wie hoch der Mühlpolster liegen darf. Ueber die Setzung dieses Hammstockes muß ein Protokoll aufgenommen werden, welches von allen Interessenten zu unterfertigen, und worin, nebst der ausführlichen Beschreibung des Ortes, wo dieser Hammstock gesetzt worden, noch anzumerken ist:

1) Wie hoch der Mühlpolster gegen die obere Platte des Hammstockes liegen müsse.
2) Wie viel Mahlgänge die Mühle habe; wie viel leere oder galde Fluder bestehen, und wie breit beiderlei im Lichten seyen.

3) Wie hoch der Müller das anliegende Wasser vor den Schützen, und wie hoch die Schützen der leeren Fluder zu halten berechtiget sey. In keinem Falle dürfte er einen Aufsatz auf die Schützen der leeren Fluder machen; und wenn bei Wasserschwellungen das Wasser über die Schützen der galden Fluder strömt, so sey er verpflichtet, diese verhältnißmäßig zu ziehen, damit die bestimmte Höhe des anliegenden Wassers nie überschritten werde.

Wenn an einem und demselben Mühlgraben mehrere Mühlen liegen, so muß bei jeder ein Hammstock gesetzt, und alles wie bevor festgesetzt werden, damit der untere Müller dem obern nicht das Wasser unter die Räder stauen, und der obere nicht durch Verengung der Fluder den Zufluß des erforderlichen Wassers dem untern hemmen könne.

Befindet sich zwischen solchen, an einem Mühlgraben liegenden, Mühlen ein Seitenablaß, so ist auch bei diesem ein Hammstock zu setzen, und ein ähnliches Instrument darüber auszufertigen. Bei oberschlächtigen Mühlen ist in dem Hamminstrumente anzumerken:

1) wie hoch der Mühlpolster gegen den Hammstock liegen darf;
2) wie viel Stauwasser vor den Schützen gehalten werden darf;
3) wie hoch die oberschlächtigen Räder seyn müssen;
4) wie viel Mahlgänge die Mühle habe, und

5) wie breit die Gerinne und das leere Fluder seyen.

Um zur nöthigen öfteren Kontrolle des Müllers nicht immer das Aufgraben des Hammstockes nöthig zu haben, wird in einer Griessäule des Fachzeuges in der bestimmten Höhe ein eiserner, eingekerbter Nagel mit einem viereckigen Kopfe bis an diesen fest eingeschlagen, welcher mit seiner oberen Kante die festgesetzte Wasserhöhe anzeigt. Man hat demnach den Hammstock nur dann aufzugraben, wenn ein neues Fachzeug angefertigt oder ein neuer Mühlpolster gelegt werden muß.

Bei der Legung eines neuen Mühlpolsters pflegt man diesen um 1 Zoll höher zu legen, weil letzterer durch die Länge der Zeit ungefähr vom Wasser abgezehrt wird, daher die Benennung Zehrzoll oder auch Erbzoll, weil dieß Recht von einem Mühlbesitzer zum andern sich vererbt.

Erklärung

der zu der ganzen Abhandlung über Mahlmühlen gehörigen Kupfertafeln.

§. 770.

Erklärung der Kupfertafel XXXII.

Auf der Kupfertafel XXXII. ist in der Figur 1 der Längendurchschnitt, und Fig. 2 der Grundriß eines unterschlächtigen Mühlrades und Kropfgerinnes mit dem Grieswerke und einer Stauschütze, und in Fig. 3 ist die Ansicht, Fig. 4 der Durchschnitt nach der

Quere davon sammt dem Innern des Mahlganges gegeben, von welchem letzteren auch in Fig. 2 der Grundriß erscheint. (S. §. 626 bis 634.)

Fig. 5, A ist ein Viertel eines Strauberrades, B und C die Schaufel-Verbindung nach einem größeren Maßstabe. Fig. 6, A stellt die Seitenansicht, B die Stirnansicht einer anderen Art Strauberrades, und C drey Verbindungsarten der doppelten Arme mit dem Kranze; Fig. 7 aber in A, B, C die Verbindung der verriegelten Schaufeln mit dem Kranze dar. (S. §. 693 und 694.)

Fig. 8 in A und B zeigt die nach Umständen vortheilhaftere Art die Radschaufeln einzusetzen. (S. §. 694.)

§. 771.

Fig. 1, A ist die Seitenansicht, Fig. 1, B die Stirnansicht eines Staberrades mit aufgestielten; Fig. 2, A die Seitenansicht, Fig. 2, B die Stirnansicht eines Staberrades mit eingeschobenen Schaufeln. (S. §. 693 und 694.) Erklärung der Kupfertafel XXXIII.

Fig. 3 und 4 zeiget einmal und doppelt in einander greifende Räder. (S. §. 653.)

Fig. 5 ist der Grundriß, und Fig. 6 der Durchschnitt nach der Länge von einem unterschlächtigen Schnurgerinne sammt Vorbett und Grieswerk, mit zwey Mahl- und einem galden Gerinne, und Fig. 7 die Ansicht des

Hauptgrieswerkes mit Kettenschützen und eines Theiles des Vorbettes. (S. §. 685 bis 690.)

Fig. 8 zeigt einen Theil eines desgleichen Mühlgerinnes, wobei das galbe Fluder tiefer gelegt ist. In den Figuren 9 bis 14 erscheinen verschiedene Arten der Befestigung und Einarbeitung des Gries-Fachbaumes mit dem Vorbette, dem Gerinne und dem Pfahlwerke, und in der Figur 15 A, B, C ist die Anfertigungsart der Kettenwelle vom Grieswerke dargestellt.

Fig. 16 zeigt, wie die Ecken des Gerinnes aus einem Holze im Ganzen anzufertigen sind.

§. 772.

Erklärung der Kupfertafel XXXIV.

Fig. 1 zeigt die vortheilhafteste Art der Beschaufelung eines unterschlächtigen Rades für ein Kropfgerinne nach verschiedener Kropfhöhe. (S. §. 691.)

Die Figuren 2, 3 und 4 gehören zur Verdeutlichung des im §. 639 Erklärten; so wie die Figuren 5 bis 9 zu dem §. 624.

Die Figur 10 zeigt den einfachen Nivellir-Apparat nach §. 682.

Die Figuren 11 bis 14 sind Ansichten verschieden gebauter Kammräder, und 15 bis 17 Details davon. (S. §. 695.)

Die Figuren 18 bis 20 geben die Ansichten der Struktur ungewöhnlich großer Wasserräder.

In der Figur 21 erscheint der Grundriß, und 22 der Durchschnitt der Zusammensetzung eines Kropfes im Mühlengerinne. (S. §. 691.)

Die Figuren 23 bis 27 stellen die Struktur und die Details einer Stauschütze im Mühlengerinne dar. (S. §. 692.)

§. 773.

Fig. 1, A ist die Seitenansicht, und B die Stirnansicht eines Stirnrades mit einfachen aber versetzten Zähnen; in den Figuren 2 und 3 ersieht man die Art der Zusammsetzung dieser Zähne mit den doppelten Felgen des Kranzes und den doppelten Armen des Rades. Erklärung der Kupfertafel XXXV.

Fig. 4 zeigt diese Verbindung bei doppelten Zähnen oder Kämmen.

Fig. 5 zeigt diese Verbindung mit doppelten Kämmen bei Kammrädern, so wie Fig. 6 jene mit einfachen.

Die Figuren 7, 8 und 9 zeigen, wie die Felgen der Stirnräder mittelst eiserner Schwalbenschwänze und Schrauben verfestigt werden, und Fig. 10 eine solche Verfestigung mit einem hölzernen, bloß genagelten Schwalbenschwanz. (Zu allen diesen Figuren siehe §. 695 und 696.)

In der Figur 11, A erscheint der Längendurchschnitt, und Fig. 11, B die Stirnansicht eines Drehlings; in Fig. 12, A der Längendurchschnitt, und B die Stirnansicht

eines mit eisernen Reifen beschlagenen Drehlings, wobei die Stäbe bis an den Reifen am Felgenrande stehen.

Fig. 13 ist die Zusammsetzung aufgesetzter Stäbe eines Drehlings, so wie die Figuren 14, 15, 16, 17 Details der Drehlinge darstellen; woraus auch abzusehen ist, wie auch noch die Scheiben durch Riegel mit einander verbunden werden.

Fig. 18 zeigt einen Theil eines Kammrades mit seinem konischen Getriebe. (Siehe zu diesen Figuren §. 697.)

Die Figuren 19, A, B, C, D zeigen ein Getriebe, und zwar A die Scheibe mit den viereckigen Löchern zum Einsetzen der Stäbe, B die Ansicht des Getriebes, C den Durchschnitt durch die Stäbe, wagrecht, und D den vertikalen. (Siehe §. 698.)

In den Figuren 20, A, B, 21, A, B, und 22, A, B erscheinen dreyerlei Kumpfe, wobei die mit A bezeichneten Figuren die Ansichten, und B die vertikalen Profile geben. (Siehe §. 699.)

Die Figur 23 zeigt die Art die Kämme abzurunden, die man holländische nennt. Fig. 24 die Art lange Wasserradwellen zu unterstützen; die Figuren 25 und 26 verschiedene Arten Wellenzapfen (§. 703); die Figur 27, wie das Zapfenlager oder die Pfanne geformt seyn soll; die Figuren 28 und 29 die Konstrukzion der Anwellen. (Siehe §. 704.) Die Figuren 30

stellen den Laufer im Grundrisse und Durchschnitte dar.

Die Figuren von 31 bis 36, und die Figur 41 geben die Details der Zusammsetzung der einzelnen Theile des Mühlengerüstes nach den §§. 711 bis 717; und die Figuren 39 und 40 Beispiele zur Anlage der Mühlengerinne nach §. 735.

§. 774.

Erklärung der Kupfertafel XXXVI.

Die Figur 1 zeigt in A die Ansicht von oben, in B den Längendurchschnitt des Rumpfes, und die Figur 2 in A die Ansicht von oben, in B den Querdurchschnit, in C den Längendurchschnitt des dazu gehörigen Schuhes, und in D erscheint der Rüttel für sich gezeichnet. (Siehe §. 718.)

Die Figur 3 gibt in A einen Warzenring mit einem, in B mit zwey Zähnen; die Figur 4 die Theile einer Rumpfleiter; die Figuren 5 und 6 aber eine vortheilhaftere Art dieser Einrichtung. (Siehe §. 720.)

Die Figur 7 zeigt eine Drehstelze von rückwärts anzusehen. (Siehe §. 721.) In der Figur 8, A, B, C sind die Theile der Steinruthe für sich abgebildet gegeben. (Siehe §. 722.) Die Figur 9 zeigt das lederne Gerippe eines Mehlbeutels, und zwar A von oben, B von der Seite angesehen, und Fig. 9′ die zum Spannen des Mehlbeutels gehörige Schraube. (Siehe §. 727.)

In den Figuren 10 erscheinen die Theile des kleinen Hebezeuges einzeln gezeichnet

(§. 728); in der Figur 11 ersieht man das große Hebezeug, und zwar A von vorn, B von der Seite, und C von oben angesehen (§. 729); und Fig. 12 das Gabelzeug, A im Grundrisse, B von der Seite, und C den Rüttel für sich gezeichnet. (§. 730).

Die Figur 13, A, B stellt einen Dreyschlag gewöhnlicher Art, und Fig. 14, A, B einen besserer Art vor.

In der Figur 15 ist die Haue von allen vier Seiten, Fig. 16 das Mühleisen, Fig. 17 die Pfanne, und Fig. 18 die Spur desselben dargestellt. (Siehe §. 708 und 709.)

In der Figur 19 sieht man den Buchs größer gezeichnet, und zwar in A den Grundriß, und in B den Längendurchschnitt; und die Figur 19′ zeigt einen Laufer und Bodenstein über einander gesetzt, mit eingerichteter Haue a), dem Mühleisen b), und Buchse c). (Siehe §. 710.)

Die Figur 20 gibt in A den Grundriß, in B den Aufriß einer Mühlgrabenwasserstandschütze.

Die Figur 21, A enthält den Grundriß, und 21, B den Aufriß oberschlächtiger Gerinne und Räder mit offenen Wandtrögen; die Figur 22, A den Längendurchschnitt, B die Stirnansicht, C einen schmalen, und D einen, für neben einander liegende Räder, breiteren Wandtrog mit Stirnwänden geschlossen, und zwar A und B in einem vergrößerten Maßstabe ge-

gen C und D. (Siehe §. 753.) Die Figuren 23 bis 30 zeigen die Art der Ausmittelung der besten Radbeschaufelung bei oberschlächtigen Mühlen, nach den §§. 756 bis 764.

Schmiedewerkstätten.

§. 775.

Die vielen Feuersbrünste, welche durch die Schmiedewerkstätten, wenn sie mitten zwischen Dorfgebäuden standen, sich schon ereigneten, machen es zum unverbrüchlichen Gesetze, eine jede Schmiedewerkstätte außerhalb des Orts zu erbauen, und zwar an jene Seite desselben, wo die herrschenden Winde dorfauswärts wehen. Sie soll dabei hart an der Straße stehen, damit die Reisenden, wenn es Noth thut die Pferde beschlagen oder etwas an den Wägen ausbessern zu lassen, sie im Auge haben, und Pferde und Wägen nicht weit außer der Straße zu der Schmiede führen zu müssen. Anlage einer Schmiedewerkstätte.

Endlich soll eine Schmiedewerkstätte für sich, und keine Wohnung, höchstens eine kleine Kammer dabei bestehen, und feuerfest aus Stein gebaut, gewölbt und mit einem Ziegeldache versehen werden.

§. 776.

Eine Schmiedewerkstätte ist ein ganz einfaches Gebäude. Sie enthält die Werkstätte Einrichtung derselben.

selbst, woran zu beiden Seiten kleine Kammern angelegt werden können, und vor welcher ein offener Schauer stehen soll, damit der Schmied bei heißen Sonnentagen sowohl als bei schlechter Witterung darunter die Pferde beschlagen, und alle jene größeren Arbeiten, wozu er in der Werkstätte nicht hinlänglich Raum und Zutritt hat, verrichten könne.

In der Werkstätte ist die Feueresse. Kleine Schmieden haben nur eine solche, und zwar an der linken Seite, welche das rechte Feuer heißt. Größere Schmieden sollen zwey Essen erhalten, nämlich ein sogenanntes rechtes und linkes Feuer. Man kann diese Essen entweder in die Mitte der Hinterwand auf einem gemeinschaftlichen Heerde zusamm, und die sie bedienenden zwey Blasebälge in die Ecken stellen. (Tafel XL. Fig. 11.) Oder verkehrt, die Essen getrennt in die Ecken und die Blasebälge in die Mitte. (Fig. 10.)

Die letztere Lage wird stets vortheilhafter seyn, weil dabei zwey zugleich am Feuer Arbeitende einander weniger hinderlich sind, als wenn die Essen auf einem Heerde beisammen liegen, und bei Zusammstellung der Blasebälge beide zugleich von einem Menschen gehandhabt werden können. Von den zu beiden Seiten liegenden kleinen Kammern kann die eine zur Unterbringung des vorräthigen Eisens und der kleineren zu beschlagenden Geräthe, als: Räder, Pflüge, Eggen, Karren u. dgl., die andere für Lagerung der Kohlen bestimmt werden.

Neben dem Schauer kann der Zwangstall zum Beschlagen wilder Pferde, die sich aus freier Hand nicht beschlagen lassen, so wie zu den an Pferden zu verrichtenden Operazionen stehen.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 777.

Fernere Erklärung der Kupfertafel XL.

Auf der Kupfertafel XL. ist in der Figur 10 der Grundriß zu einer Dorfschmiedewerkstätte mit rechtem und linken Feuer und getrennten Essen, in der Figur 11 mit zwey Essen auf einem gemeinschaftlichen Heerde vorgestellt. A ist die gewölbte Werkstätte, worin a) die beiden Essen mit ihren Gebläsen b) befindlich sind. In der Mitte der Vorderseite ist die breite zweyfliegeliche Thüre, und ihr zu beiden Seiten zwey Fenster. Letztere werden ziemlich hoch angelegt, weil, wenn sie niedrig sind, die Glastafeln von den beim Schmieden abspringenden Schiefern zu oft zerschlagen werden. Es ist nicht nöthig die Fenster groß zu halten, weil die Schmiede gewöhnlich bei ihren Arbeiten die Thüre offen lassen, indem sie alle Augenblicke bei ihren Arbeiten aus- und einzugehen haben. B ist die ebenfalls gewölbte Nebenkammer für den Eisenvorrath und kleinere zu beschlagende Geräthe. C eine ähnliche Kammer für die Kohlen. D ist der in der Breite der Werkstätte vor derselben angebaute offene Schauer, und daneben kann der Zwangstall stehen.

Wirthshäuser.

§. 778.

Zweck. Auf Dominien, durch welche Hauptstraßen führen, wo die Populazion beträchtlich ist, Märkte abgehalten werden, Wallfahrten üblich sind, mitunter auch eine Fabrik etablirt ist u. s. w., müssen mehrere Wirthshäuser bestehen, wodurch der Bier- und Branntweinabsatz, und somit der Ertrag dieser beiden Industrialzweige befördert wird.

Diese Wirthshäuser sind entweder obrigkeitlich, und werden mit den dazu gehörigen Gärten, Feldstücken und Wiesen zeitlich verpachtet, oder emphyteutisirt gegen einen erlegten Einkaufschilling und stipulirten kurrenten kleinen Zins in fremdes Eigenthum übergangen, oder sie sind reines Privateigenthum.

§. 779.

Arten. Es gibt große Wirthshäuser, sogenannte Gasthöfe in größern Dörfern, Märkten, in Landstädten, oder isolirt an den Hauptstraßen; Wirthshäuser mittlerer Größe, Einkehrhäuser und kleinere Wirthshäuser, sogenannte Schenken, Kneipen (böhmisch Krtschmy) genannt.

§. 780.

Gasthöfe auf dem Lande. Ein Gasthof auf dem Lande soll entweder unmittelbar an der Straße, oder wenn er im Orte selbst ist, an einer Hauptgasse, oder auf dem Platze (Ringe) stehen, so daß er jedem Reisenden schon aus der Ferne in der Ansicht sey. Man baue

ihn wo möglich mit einer langen Fronte, und mit einem Oberstocke, um ihm ein größeres Ansehen zu geben, und von den übrigen Gebäuden auffallend zu unterscheiden; ein Oberstockwerk auch darum, weil dadurch die Baukosten, wegen Ersparung der Hälfte des Grundes und Daches, bedeutend verringert werden.

Eine bequeme Ein- und Ausfahrt und ein geräumiger Hof sind Wesentlichkeiten bei seiner Anlage. Man gebe (siehe Tafel XXXVII. Fig. 1, 2, 3) dem Gebäude selbst keine Durchfahrt. Weil diese sehr breit und hoch seyn muß, so nimmt sie im Gebäude zu viel Raum weg, und zwingt das Erdgeschoß übermäßig hoch zu halten. Man lege demnach im Gebäude selbst bloß einen Ein- und Durchgang für die Fußgeher, und dem Gebäude zu beiden Seiten Einfahrten an.

§. 781.

Bestandtheile eines Gasthofes auf dem Lande.

Das Erdgeschoß eines Gasthofes auf dem Lande soll folgende Bestandtheile enthalten:

Eine große gemeinschaftliche Schenkstube, wo möglich mit der Aussicht sowohl gegen die Straße als gegen den Hof, damit die Fremden zu ihren Wägen, die entweder im Hofe, oder außen vor dem Gasthofe stehen, die Aussicht haben, und zugleich sehen können, was auf der Straße passirt. Der Eingang zu dieser Schenkstube muß gleich beim Eintritte in den Gasthof in die Augen fallen, damit man nicht ihn erst zu suchen und zu erfragen brauche.

Ein sogenanntes Extrazimmer für Fremde, die bloß über den Mittag einkehren, und von Tabakrauch und Bratendunst abgeschreckt, nicht in der allgemeinen Schenkstube bleiben wollen, und wo solche, wenn sie über Nacht bleiben, des Abends speisen, wenn es ihnen nicht gelegen ist, dieß allein auf ihrem Zimmer zu thun. Auch zu diesem sey der Eingang im Hausflur, bequem und ausgezeichnet.

Die Küche, welche am besten zwischen diesen zwey Zimmern liegen wird, muß einen eigenen Eingang vom Hofe erhalten, und zur bequemen und schnellen Bedienung durch Thüren mit der großen Schenkstube und dem Extrazimmer in Verbindung stehen.

Ein Handgewölbe nicht gar fern von der Küche und so gelegen, daß man auch bei Regen- und Schneewetter trocken dahin gelange.

Die Wohnung des Gastwirthes, die wenigstens aus zwey Zimmern bestehen soll.

Die Stiege in das obere Geschoß, und einige Retiraden.

Eine offene Vorhalle oder ein Gang gegen den Hof sind dabei, wenn sie sich anbringen lassen, sehr gut. Sie unterhalten die Kommunikazion aller Bestandtheile des Erdgeschosses, so daß man im Trockenen bei Regen und Schnee überall hingelangen kann. Auch werden Tische und Bänke darin aufgestellt, und Sommerszeit, wo die Men-

schen nicht gern in Schenkstuben sich aufhalten, darin servirt.

Im obern Stockwerke soll sich ein kleiner Saal befinden, der als Speisesaal dienet, wenn viele Gäste zusammtreffen, und als Tanzsaal in der Karnevalszeit. Hier kann außer dieser Zeit auch das Billard stehen.

Die Gastzimmer müssen neben einander liegen. Man mache ihrer lieber mehrere und klein, als weniger und groß. Ueber zwey Personen übernachten nicht gern in einem Zimmer; viele wünschen ein Zimmer bloß für sich. Sind deren dann wenige und große, so können nicht viel Gäste untergebracht werden, die Unterbrachten bewohnen überflüßig große Zimmer, welche Winterszeit, der schweren Beheitzung wegen, um so unangenehmer sind. Jedes dieser Zimmer muß seinen eigenen Eingang erhalten, weil es sowohl für den Gast, durch dessen Zimmer ein zweyter in das seinige gehen muß, als für diesen, einen andern stören zu müssen, lästig ist. Doch sollen diese Zimmer sowohl unter einander als mit dem Saale durch verschließbare Thüren verbunden seyn. Ersteres, damit, wenn eine reisende Gesellschaft mehrere Absteigezimmer braucht, diese in Verbindung mit einander stehen; Letzteres, damit bei Karnevalsbelustigungen die an den Saal anstoßenden Zimmer von den Gästen, welche an den Vergnügungen des Saales nicht ununterbrochen Theil nehmen wollen, zur geselligen Unterhaltung benützt werden könnten. Ueberdieß

ist im obern Stocke ein Zimmer für die Gasthofdienerschaft nöthig.

Die Stiege auf den Dachboden ist als Fortsetzung der untern Stiege über ihr anzulegen.

Mehrere Retiraden sind nicht zu vergessen. Diese müssen leicht zu finden, doch aber seitab gelegen seyn.

Ein Kommunikazionsgang ist erforderlich, aus welchem alle Thüren in den Saal, zu den Gastzimmern, Retiraden und Stiegen führen.

Im Souterrain sind mehrere Keller anzulegen, worin die Konsumtibilien eingevorrathet werden können. Sie müssen untergetheilt seyn, so daß der Fleischkeller, Gemüsekeller, Obstkeller, Bierkeller und Weinkeller jeder für sich bestehe.

Im Dachboden sind ebenfalls Abtheilungen mittelst Breter- oder Lattenwänden zu machen, worin vorräthiges Bettzeug, Geschirr, Flaschen u. dgl. im Gasthofe erforderliche Einrichtung und trockene Speisevorräthe, als: Getreide, Mehl u. s. w. deponirt werden könnten.

Da bei einem solchen Gasthofe viel Wasser zur Bedienung des Gasthauses und zur Tränke des Viehes erforderlich ist, so wird die Anlage eines Röhrwassers mit einem steinernen Röhrkasten und ein Brunnen mit gutem trinkbaren Wasser im Hofe nöthig. Sollte ersteres nicht möglich seyn, so müssen zwey Brunnen gegraben werden, weil einer, bei stark besuchten Gasthöfen, wenn

auch dessen Wasser zureichte, doch zur schnellen Bedienung unzulänglich wäre.

Zu einem solchen Gasthofe ist ein großer Hofraum nöthig, in dessen Mitte ein, an allen vier Seiten offener, großer Wagenschoppen stehen muß.

Die Gastpferdestallung, der separate Pferdestall des Wirthes, die Kuhstallung, die Getreidescheuer und ein kleiner Schüttkasten — wenn bei dem Gasthofe Feldbau besteht — werden dann, den Gasthaushof umgebend, erbaut*). Nebst diesen sind noch die Borstenvieh- und Geflügelställe nöthig. Die Größen dieser Gebäude hängen von der Anzahl des einzustallenden Zug- und Nutzviehes und der Größe des Feldbaues ab. Ueber ihre Bauart wurde im ersten Bande ausführlich gesprochen, und wird sich darauf hier berufen.

§. 782.

Landwirthshäuser mittlerer Größe.

Die Landwirthshäuser mittlerer Größe erhalten im Allgemeinen dieselbe Einrichtung, nur daß hier kein Saal und weniger Gastzimmer angelegt werden. Ein solches Wirthshaus muß daher folgende Bestandtheile enthalten: Bei ebener Erde: Eine große Schenkstube — ein Extrazimmer, eine Küche, wo möglich mit diesen beiden in Verbindung — einen Durch-

*) Die Heu- und Strohvorräthe werden in den Dachräumen der Stallungen und des Schoppens unterbracht.

gang, die Wohnung des Wirthes — eine Kammer, einen oder zwey Keller — die Stiege und die Abtritte; im obern Stocke: ein Vorhaus, die Bodenstiege, zwey bis drey Gastzimmer, eine Kammer fürs Gesinde — Retiraden und die Bodenräume.

Da auf diese Art das ebenerdige Geschoß eines größern Flächenraumes bedarf, als das obere, so treffe man die Eintheilung bei ebener Erde so, daß das Obergeschoß nur über dem Mitteltheile des Gebäudes angebracht werde; die zwey Seitentheile aber, die bloß ebenerdig bleiben, sich mit ihren Dächern an die Seiten des Obergeschosses anschließen. In einem dieser beiden Dachräume bringe man die Kammern an, zu welchen ein Eingang aus dem Vorhause des Obergeschosses sich selbst ergibt. In den Dachraum des andern Fliegels ist eben keine Thüre aus dem Vorhause nöthig, indem man dahin mittelst einer Leiter durch einen Erker gelangen kann.

Wie schon bei den Regeln zur Anlage eines größern Gasthofes auf dem Lande, einer offenen Halle, als einer Bequemlichkeit und Zweckmäßigkeit erwähnt wurde, ist eine solche auch bei kleineren Landwirthshäusern vortheilhaft. Man kann sie, nachdem das Lokale es gestattet, an der Straßen- oder an der Hofseite, oder an beiden zugleich anlegen, entweder von Holz oder mit gemauerten, durch Gewölbbögen mit einander verbundenen Pfeilern, und entweder gewölbt oder mit einer Sturztramdecke versehen, erbauen.

Ein Gaststall, ein Wagenschoppen frei und mitten in einem geräumigen Hofe, eine bequeme Ein- und Ausfahrt, sind absolut nöthige Nebenbestandtheile; dazu kommen noch die Wirthschaftsgebäude, wenn das Wirthshaus Feldbau hat.

§. 783.

Kleinere Landwirthshäuser oder Schenken.

Gewöhnlich sind schon in einem Markte oder größeren Dorfe, um so mehr in einem Städtchen, mehrere Wirthshäuser, größer und kleiner, nebstbei auch bloße Schenken, worin keine Reisenden zu Wagen und keine Fuhrleute, sondern nur Fußreisende einkehren, und die Einheimischen zum Trunke in Gesellschaft, oder zu einer Belustigung bei Musik kommen.

Eine solche Schenke bedarf, wenn kein Feldbau dabei ist, bloß einer großen Schenkstube, eines Vorhauses, der Wohnung des Wirthes, welche ebenfalls beschränkt seyn kann, einer Kammer fürs Gesinde, einer Speisekammer, der Bodenstiege und des Bodenraumes nebst einem Keller. Der Hofraum kann viel kleiner seyn, wo gewöhnlich nur ein kleiner Kuhstall nebst Borsten- und Geflügelviehstalle und ein kleiner Holzschoppen stehet. Wenn gleich keine ordentliche Ein- und Ausfahrt hier nöthig ist, so muß doch ein Thor in den Hof führen, welches um so nöthiger wird, wenn bei der Schenke auch etwas Feldbau als Eigenthum oder im Pachte bestehet, wobei denn auch auf die Anlage eines

Ochsenstalles und der Scheuer gedacht werden muß. Ein eigener Schüttkasten wird nicht nöthig, indem für das wenige Getreide in Körnern ein Theil des Wirthshausdachraumes dazu verwendet werden kann. Eine offene Halle wird auch hier sehr nützlich seyn.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafeln.

§. 784.

Erklärung der Kupfertafel.

Gasthof auf dem Lande.

Auf der Kupfertafel XXXVII. erscheint in den Figuren 1, 2 und 3 der Riß zu einem größern Gasthofe auf dem Lande. Fig. 1 ist der Grundriß des ebenerdigen Geschosses; a) die gegen den Hof angelegte gewölbte Vorhalle, welche theils zur Unterbringung der sich anhäufenden Gäste, theils zur bedeckten Kommunikazion dient; b) der Gang, in welchen man durch die Hausthüre eintritt, und in welchem sich die Thüre in das Extrazimmer c) befindet, damit die ausgezeichneteren Gäste in selbes gelangen können, ohne durch die allgemeine Schenkstube gehen zu müssen. In die große Schenkstube d) gelangt man aus der Halle a) entweder aus dem Hofe oder von vorne durch den Gang b). Ihre Fenster liegen an allen drey Seiten so, daß man auf die Straße, gegen die Einfahrt und in den Hof freie Aussicht hat. Ein kleines Fenster ist in der Küche zum Herausrei-

chen der Speisen angebracht. Zwischen der großen Schenkstube und dem Extrazimmer liegt die Küche e) mit einer Thüre aus der Halle und zwey inwendigen Thüren, womit sie zum Behufe der bequemeren Bedienung mit der großen Schenkstube sowohl, als mit dem Extrazimmer in Verbindung steht. In der Küche ist ein Wasserkasten von Stein gleich neben der Thüre. ff) sind zwey Wohnzimmer für den Gastwirth; g) die Stiege in das obere Geschoß, unter welcher die Kellerstiege angelegt ist. h) ist ein Handgewölbe, und in i) sind zwey Retiraden, worin auch der Schlauch, der von den obern herabführt, zu sehen ist.

Alle Theile dieses Erdgeschosses sind gewölbt, und ihr Fußboden 1 Fuß über den Erdboden erhöht. Die Keller befinden sich unter f, b, c und e), sind abgetheilt für Wein, Bier, Fleisch u. s. f. Der Kellergang, welcher zu ihren Thüren führt, liegt unter a), und dient zugleich als Vorkeller.

Fig. 2 ist der Grundriß des obern Geschosses, worin k) der Kommunikazionsgang in den Saal l) sowohl, als in jedes der längs dem Gange liegenden fünf Gastzimmer m) für sich führt. Alle diese Gastzimmer sich jedoch durch inwendige Thüren mit einander und mit dem Saale verbunden; n) ist die Stiege auf den Dachboden. Daneben liegt ein für sich bestehendes Zimmer o) für die Bedienung des Gasthofes; q) sind Retiraden. Der Saal und alle Zimmer sind heizbar.

Fig. 3 stellt die äußere Ansicht des Gebäudes vor*).

§. 785.

Fernere Erklärung der Kupfertafel. Wirthshaus.

Auf derselben Kupfertafel erscheint in den Figuren 4, 5 und 6 der Plan zu einem Wirthshause auf dem Lande, besonders an der Straße.

Fig. 4 ist der Grundriß des Erdgeschosses, a) die gewölbte Vorhalle, die gegen die Straße liegt. Aus dieser tritt man in das Vorhaus b), dem zur Rechten die große Schenkstube c) liegt. Diese ist nicht gewölbt, bloß eine Gewölbgurte zur Aufruhe der darüber zu stehenden Mauer gespannt. Neben der Schenkstube ist ein Extrazimmer d), und die Küche e). Letztere ist demnach zwischen den beiden Schenkzimmern gelegen, und durch Thüren mit ihnen verbunden; f) ist der Gang, welcher das Wirthshaus mit dem Hofe in Verbindung setzt, und in welchem die Küchenthüre ist. Daran liegt g) das Wohn-

*) Den Dachwerksatz beizufügen war überflüßig, so wie es im Verfolge auch nur bei außerordentlichen Fällen geschehen wird, da in dem ersten Bande Muster zu Dächern schon zureichend erscheinen, wornach sich zu richten ist. Die Anbringung der Hofthöre und der übrigen zu dem Gasthofe sowohl als dem Wirthshause gehörigen Gebäude ist hier nicht angegeben, weil diese zu sehr von der Lokalität abhängt. Wie selbe zu bauen sind, zeigen die Abhandlungen darüber im ersten Bande; wie sie zu stellen sind, muß die Oertlichkeit bestimmen.

zimmer des Gastwirths, hinter welchem sich ein zweytes oder eine Kammer h) befindet; i) ist abermal ein Gang, welcher als Zugang des Gewölbes k) dient. Im Vorhause b) liegt die Stiege l) ins obere Stockwerk, nebenan die Retirade m), welche von dem Vorhausfenster mit beleuchtet wird.

Die Keller können nach Belieben angelegt werden, und sind unter jene Theile des Erdgeschosses zu bauen, die mehr nordwärts liegen. Die Kellerstiege befindet sich unter der Stiege l).

Die Figur 5 enthält den Grundriß des oberen Geschosses. Dieses nimmt nicht die ganze Basis des ebenerdigen ein, sondern erhebt sich nur über dem Mitteltheile. Die zwey ebenerdigen Seitenfliegel haben Schopfdächer n, n), welche sich an die Stirnseiten des zweyten Stockwerkes anschließen, und zum Theil in die Schöpfe des Daches vom Mitteltheile einlaufen. (Fig. 6.) Eben so erscheint hier o) das Dach der Vorhalle in der Ansicht, welches bis unter die Sohlbänke der obern Fenster reichet, wie beides auf dem Aufrisse ersichtlich ist; p) ist das Vorhaus, q) ein größeres, r) und s) zwey kleinere Gastzimmer mit einem eigenen Gange t), alle heitzbar und mit eigenen Zugängen; u) ist ein Quergang, durch welchen man in die Bodenkammern gelanget, wo aber die Thüre in diesem Grundrisse nicht erscheint, weil die beiden Stirnmauern in ihrer ganzen Höhe der Seitendächer wegen angenommen sind; v) ist

die Stiege, die in den Bodenraum des Daches vom Mitteltheile führt, daneben liegt die Retirade w) zum Theil vom Gangfenster beleuchtet.

§. 786.

Erklärung der Kupfertafel XXXVIII. Schenke.

Noch erscheint auf der Kupfertafel XXXVIII. in den Figuren 1 und 2 der Plan zu einem Schenk- oder kleinen Wirthshause zur Einkehr für Fußreisende. Fig. 1 ist der Grundriß, worin a) die Halle, welche nicht wie bei dem vorigen Plane außer dem Gebäude vorsteht, sondern innerhalb desselben eingreift. Sie ist wie der ganze Fußboden des Gebäudes 1½ Fuß über den Erdboden erhöht, weßwegen Stuffen angelegt sind. Aus dieser Halle gelangt man in das Vorhaus b), an welchem zur Linken die große Schenkstube c) liegt, worin ein Kutzer bei x) angebracht ist. Neben dieser ist die Küche d) durch eine Thüre mit derselben verbunden; e) ist der Gang, welcher aus dem Wirthshause in den Hof führt; daneben befindet sich das Extrazimmer f), und in g) ist die Stiege auf den Dachboden. In h) erscheint ein Gang neben der Stiege, der zur Wohnung des Wirthes führt. Diese besteht aus der Stube i), einer kleinern k) mit einem Sparheerde, und aus einer Kammer l).

Fig. 2 ist die Ansicht des Schenkhauses von der Straßenseite.

Glashäuser oder Gewächshäuser.

§. 787.

Zweck derselben.

Glashäuser (Gewächshäuser), worin Frühpflanzen gezogen, und andere, die im Freien den Winter nicht aushalten, über denselben erhalten werden, sind auf dem Lande Gebäude theils zum Nutzen, theils zum Vergnügen. Zum Nutzen, damit man zum Aussetzen der Salate, Rübengattungen, des Krautes u. s. w. junge Setzlinge ziegeln könne; zum Vergnügen in den Lustgärten und Anlagen der Gutsbesitzer für ausländische Pflanzen aus heißerem Klima.

Sie theilen sich in vier Gattungen ab; in Orangeriehäuser, Feigenhäuser, Glashäuser und Treibhäuser.

§. 788.

Orangeriehäuser.

Die Orangeriehäuser dienen dazu, die Orangerie (Zitronen- und Pomeranzenbäume in Kübeln, welche vom Frühsommer bis zum Spätherbste ins Freie, des angenehmen Geruchs ihrer Blüthen und des Seltsamen ihres Anblicks wegen, nahe an die Wohnung des Gutsherrn und auf die angenehmsten Plätze der Gärten und Anlagen aufgestellt werden), über den Winter nicht nur vor dem Froste zu bewahren, sondern sie auch grün und die angesetzten oder noch nicht ausgereiften Früchte daran zu erhalten. Die Orangeriehäuser müssen daher heitzbar seyn, brauchen jedoch nicht viel Wärme. Ein bis zwey Grade über den Gefrierpunkt reichen schon zu.

§. 789.

Feigenhäuser. Die Feigenhäuser haben mit den Orangeriehäusern gleichen Zweck, nur daß hier die Bäume nicht in Kübeln, daher nicht transportabel, sondern im natürlichen Boden stehen. Sie bleiben demnach an einem Platze stets im Hause, im Winter unterm Dache. Damit aber während der warmen Monate Sonne, Licht, Luft und Regen unmittelbar auf sie einwirken können, ist das aus Theilen bestehende Dach dieses Gebäudes so eingerichtet, daß es auf ein Gerüste seitwärts geschoben, oder ganz abgetragen, und bis zum Winter bei Seite gelegt werden könne. Bei manchen lassen sich wohl auch die Seitenwände abtragen, so daß die Bäume nicht nur von oben, sondern auch von allen Seiten frei werden.

Die Feigenhäuser verlangen nicht mehr Wärme als die Orangeriehäuser, ja noch weniger, und wenn sie an einem geschützten Orte stehen und, besonders an der Nordseite, gegen Frost verwahrt sind, gar keine Beheitzung.

§. 790.

Glashäuser. Die Glashäuser, worin ausländische Pflanzen und Gewächse, welche die Kälte und überhaupt das Klima unserer nördlichen Gegenden nicht vertragen, entweder nur den Winter über oder auch das ganze Jahr hindurch aufbewahrt werden, sind zweyerlei: wärmere und kühlere. Erstere für Ananas und Pflanzen heißer Zonen; letztere für Gewächse aus gemäßigteren Ländern, die aber

keine so scharfen Winter haben, als bei uns gewöhnlich sind. Beider Einrichtung ist dieselbe, nur daß sie abgetheilt werden müssen, um die Hitze in dem einen höher als in dem andern treiben zu können.

§. 791.

Treibhäuser können gewissermassen auch schon die wärmeren Glashäuser genannt werden. Im eigentlichen Sinne sind es aber etwas in die Erde versenkte, schmale und niedrigere Häuser mit Fenstern an der Fronte und an der Decke, worin Pfirsiche und anderes edles Obst und Pflanzen zur Reife getrieben werden, daß selbe zu einer Jahrszeit genußbar sind, wo die Natur im Freien noch mit dem Winterfroste kämpft. Treibhäuser.

Allgemeine Regeln bei Anlage der Glashäuser.

§. 792.

a) Es ist allbekannt, daß die erste Regel bei Anlage eines Glashauses fordere, selbes mit seiner Fronte genau gegen Mittag zu legen. Allgemeine Regeln bei Anlage der Glashäuser.

b) Soll dasselbe von der Nordseite gegen die Einwirkung der frostigen Winde auf das sorgfältigste verwahrt seyn.

c) Der Platz, wo es zu stehen kömmt, soll trocken, an der Vorderseite eine weite Strecke frei, an der Hinterseite durch

eine Wand von Bäumen oder durch Gebäude geschützt seyn.

d) Die Vorderseite des Hauses muß aus lauter Fenstern bestehen, die Pfeiler oder Säulen dazwischen müssen so schmal als möglich gehalten werden, damit sie nicht viel Raum einnehmen, und dem Hause so wenig als möglich Licht und Sonne benehmen.

e) Diese Fensterfronte soll nicht senkrecht, sondern etwas inklinirt stehen, damit die Sonne länger einwirken könne, die Strahlen derselben sich vortheilhafter brechen, und in die Tiefe des Hauses wirken.

f) Das Haus muß mit Oefen und Heitzkanälen so versehen seyn, daß man ihm nicht nur den zur Erhaltung der Pflanzen zuträglichen Grad von Wärme verschaffen könne, sondern daß diese Wärme auch überall, so viel möglich, gleichförmig sey.

g) Es muß im Lichten hoch gehalten werden, damit man die Stellagen für die Pflanzengeschirre ebenfalls hoch halten könne, und daß auch hohe Pflanzen und Bäume darin aufgestellt werden können.

h) Dagegen darf die Breite oder Tiefe eines Glashauses nicht groß seyn, weil sonst die Gewächse in zu viel Reihen hinter einander stehen müssen, dann schwer zu bedienen sind, und weil die Sonnenstrahlen

und das Licht in die Tiefe nicht reichen können.

i) Eine Wasserleitung soll in das Glashaus bestehen, und Bodungen oder besser steinerne Bassins darin aufgestellt seyn, damit die Pflanzen theils bequemer bedient, theils nicht mit eiskaltem Wasser, zu ihrem Nachtheil, begossen werden müssen.

k) Die Fenster müssen bei der strengsten Kälte und über die Nächte mittelst Decken oder Läden geschützt werden können.

l) Bei einem Glashause muß eine bequeme Heizung und ein Behältniß für einiges Brennmateriale angelegt seyn; auch soll sich

m) eine kleine Kammer für den das Glashaus besorgenden Gärtner daran befinden.

n) Im Glashause sollen Stellagen zum Aufstellen der Geschirre, und zwar so angebracht seyn, daß man ihrer so viel möglich anbringen könne, und sie doch alle des Lichtes der Sonne und der Wärme theilhaftig werden.

o) Die Decke muß wohl verwahrt seyn, damit die Wärme, die ihrer Natur nach immer den höhern Raum suchet, beisammgehalten werde.

p) Das ganze Innere des Hauses sammt der Decke soll weiß getüncht werden, weil die

weiße Farbe die Lichtstrahlen besser als jede andere zurückwirft.

§. 793.

Größe eines Gewächshauses.

Ein Glashaus soll keine große Breite erhalten, indem die Pflanzen, damit allen Licht, Sonne und Luft zu Theil werde, nicht tief ins Haus gesetzt werden können; eine große Breite wäre demnach nicht nur ganz überflüßig, sie würde auch das Haus vergrößern, daher den Bau und die Unterhaltung vertheuern, endlich auch zweckwidrig seyn, weil das Haus zu kalt und nur mit großem Holzaufwand zu erwärmen wäre.

Die angemessenste Breite im Lichten für ein Glashaus ist demnach zwischen 15 bis 18 Fuß (eher kann man es noch etwas schmäler als breiter halten), wobei ein Erdbeet längs der Fensterseite von 2½ bis 3′, ein Gang von 3 bis 4′, der Raum für die Stellagen von 7 bis 8′, und ein Gang hinter denselben von 2½ bis 3′ entstehet. Dagegen ist die Länge des Hauses willkührlich, und hängt von der Größe ab, die man überhaupt einem solchen geben will.

Was die Höhe betrifft, so ist bei Anführung der allgemeinen Regeln schon gesagt worden, daß Glashäuser nicht niedrig gehalten werden dürfen. Die vielen Pflanzen dünsten stark aus, wodurch in einem niedrigen Hause die Luft verdorben, und zum Leben der Pflanzen eben so untauglich gemacht wird, wie dieß in niedrigen Ställen der Thiere der Fall ist. Ein höheres Glashaus kann überdieß auch hö-

here Fenster erhalten, gewinnt daher nicht nur mehr Sonne und Licht, sondern behält es auch längere Zeit und ist wärmer; in einem höheren Hause können auch die Stellagen höher gehalten werden; man erspart daher wieder an der Länge des Gebäudes, welches die Kosten nicht unbedeutend vermindert, indem die Mehrkosten bei einer größern Gebäudehöhe gegen jene einer mehreren Länge, zur Gewinnung desselben Kubikraumes, sehr gering ausfallen.

Das Glashaus ist so hoch zu halten, daß auf der obersten Stufe der Stellagen noch bedeutend hohe Pflanzen stehen können, und noch darüber ein leerer Raum bis an die Decke bleibe, weil es nicht gut ist, wenn die Pflanzen nahe an der Decke stehen, wo die Wärme für die zarten Triebe derselben zu groß ist und selbe kränkeln macht. Man soll demnach kein Glashaus unter 15 Fuß hoch halten, und kann nach Umständen diese Höhe bis auf 18 Fuß vermehren. Je höher man ein Glashaus hält, desto breiter kann man es auch im Verhältnisse und nach der Richtung der einfallenden Sonnen- und Lichtstrahlen machen.

Die Treibhäuser werden schmäler, daher auch niedriger gehalten als die Glashäuser, um sie wärmer zu machen; dagegen müssen Orangeriehäuser wieder höher werden, damit auch hohe Bäume, die in großen Kübeln, und diese noch auf hölzernen Polstern stehen, genug Höhenraum zum Ausbreiten und Wachsen ihrer Kronen haben.

§. 794.

Bauart eines gewöhnlichen Glashauses.

Die vordere (Mittag-) Seite eines Glashauses muß aus lauter Fenstern bestehen; diese müssen die ganze innere Lichtenhöhe desselben einnehmen. Unten stelle man solche auf ein gemauertes Parapet von nicht mehr als 2 bis 2½ Fuß Höhe. Man maure dasselbe von Stein oder Ziegeln auf Kalk, und verkleide es von außen mit steinernen Zockelplatten, weil der Anwurf, der Erdfeuchte wegen, nicht haltbar ist, bald abfällt, und das Gemäuer dann ausfault. Man halte diese Mauer 2 Fuß hoch, lege darüber steinerne Deckplatten, welche nach inwendig mit der Mauer in gleicher Flucht liegen, auswärts aber um 4 bis 5 Zoll vorstehen sollen. Hier werden sie, des Wasserablaufs wegen, abgerundet, und an der Unterfläche des Vorsprungs soll ein Rinnlein eingehauen werden, damit das, von den Fenstern auf diese Platten und von ihnen herabrinnende Wasser sich nicht unterhalb längs der Parapetmauer ziehen könne, sondern von der vordern Kante dieses Rinnleins senkrecht herabzutropfen genöthigt sey. Diese Platten sollen so lang wie möglich gehalten werden, damit die wenigsten Fugen entstehen, und mit eisernen Klammern zusammgehalten werden.

Gewöhnlich schrägt man, die Kosten für diese Platten zu ersparen, die Parapetmauer auswärts ab, deckt diese Abschrägung mit Ziegeln ein, und legt einen hölzernen Schweller längs der Mauer, worein man die Säulen für die Fenster einzapft.

Diese Schweller faulen aber — um so eher, wenn sie nicht von eichenem Holze gemacht werden — bald, wodurch die Säulen nachsinken, die Fenster sich ein- und ausbauchen, daher die Rahmen und Gläser häufig brechen, und auch das auf den Säulen ruhende Dach nachsinken muß. Es sind demnach die Steinplatten weit vortheilhafter, auf welchen die Holzsäulen dieser Fensterwand unmittelbar aufstehen, wofür in den Stein 1″ tiefe Nester eingehauen werden. (Tafel XXXVIII. Fig. 4 a.)

Auf diese Parapetmauer wird nun das hölzerne Gerüste für die Glashausfenster in einer Neigung, welche mit 84 Grad die angemessenste ist (damit der Wetterschirm keinen zu großen Vorsprung nöthig habe), aufgestellt. Dieses Gerüste besteht aus Säulen b), über welche ein Rahmstück c) aufgezapft, und zwischen welche nach der mehreren oder minderen Höhe des Hauses und der darnach ausfallenden Anzahl der Fenster, die in dieser Höhe über einander zu stehen kommen, ein oder mehrere Querriegel d) eingezogen werden. Für das Einsetzen der Fenster müssen in die Säulen und Riegel von außen Falze eingehauen werden, die so breit und tief seyn müssen, als die Holzstärke der Fensterrahmen beträgt. Damit diese Säulen und Riegel dem Hause nicht viel Sonne und Licht benehmen, halte man sie nicht breit, dafür lieber stärker. Wenn jeder Falz für die Fensterrahmen 2 Zoll breit wird, und zwischen diesen Falzen 3 Zoll Holz bleibt, was zureicht, so

beträgt die Säulenbreite nur 7 Zoll; dafür kann die Dicke, um den Säulen die zum Tragen des Daches nöthige Stärke zu geben, 9 bis 10 Zoll betragen. Die Querriegel werden den Säulen gleich breit, aber nur auch 7 bis 8 Zoll dick zu halten seyn.

Ueber dieser Fensterwand muß, in Form einer Hohlkehle, ein Wetterschirm e) so angefertigt werden, daß er das Einfallen der Sonnen- und Lichtstrahlen, wenn die Sonne um Mittag hoch stehet, nicht hindere, aber auch zugleich so weit vorspringe, daß die Dachtraufe die Parapetmauer übertrage.

§. 795.

Die Rückwand eines Glashauses.

Die ganz gegen Mitternacht liegende Rückseite eines Glashauses muß gegen die Kälte und den Nordwind schützen, und zugleich trocken seyn; es ist daher sehr vortheilhaft, wenn man an die ganze hintere Seite des Glashauses einen Zubau macht, worin die Wohnung des Gärtners oder die der Gesellen, und Kammern für Requisiten, Brennmateriale, und ein Stall für die Kühe des Gärtners unterbracht werden. Erlauben dieß die Umstände nicht, so lege man wenigstens längs dem Hause einen schmalen Gang an, den man ebenfalls zur Unterbringung der Requisiten mit benützen kann, und worin die Heitzungen sich befinden. Ist auch dieß nicht gestattet, so baue man diese hintere Mauer hohl, d. i.: man führe auswärts eine 2 Fuß dicke Mauer auf, lasse dann einen leeren Zwischenraum von 6 Zoll Breite, und setze ein-

wärts daneben noch eine Mauer auf einen Ziegel stark. Eine solche Hohlmauer hält die Wärme sehr gut beisamm, und bleibt im Winter ganz trocken. Ist das Haus hoch, so kann man diese beiden Mauern in Quadratdistanzen von einer Klafter mit, den Zwischenraum durchlaufenden Bundziegeln binden, um der inwendigen schwachen Mauer mehr Festigkeit zu verschaffen; obwohl eine Mauer auf einen Ziegel stark, auch in einer Höhe von 15 bis 18 Fuß genug fest ist, wenn sie oben eingespannt wird, und keiner Gewalt zu widerstehen hat.

§. 796.

Die Stirnseiten eines Glashauses.

An den beiden Stirnseiten eines Glashauses werden die Eingänge angebracht. Diese sollen nicht unmittelbar aus dem Freien in das Haus führen, sondern hier kleine Vorhallen angelegt seyn, welche das Haus vor dem Eindringen der Kälte beim Oeffnen der Thüre schützen, und noch den Vortheil gewähren, daß hier die Heitzungen angebracht werden können, und darin, wenn auch für das Brennmateriale ein eigenes Behältniß bestehen sollte, das für eine lange Winternacht erforderliche unterbracht werden kann; welches doch bei oft häufigem Schneegestöber oder Regen in den Winternächten eine Nothwendigkeit ist, um zweckmäßig und ununterbrochen das Feuer unterhalten zu können. Auch kann eine dieser Vorhallen das Wohnstübchen für den, die Aufsicht über das Glashaus habenden Gärtnergesellen enthalten. (Tafel XXXVIII. Fig. 3, D, D, E, E.)

Das Dach schließe man an diesen zwey schmalen Seiten mit Giebelmauern.

§. 797.

Die Decke eines Glashauses.

Die Decke eines Glashauses muß, damit die Wärme, die ihrer Natur nach immer in die Höhe strebt, daher sich an die Decke zieht, hier nicht so leicht entweichen könne, gut verwahrt seyn. Die Deckenträme sind daher unterhalb zu verschalen; noch besser ist ein Rohrboden. Ueber den Trämen ist ein Sturzboden, und darauf ein 4 Zoll dicker Estrich zu legen. Da der Dachraum eines Glashauses nicht groß ist, und selten zu etwas gebraucht wird, so kann noch über den Estrich eine Bettung von schlechtem Heu, Wirrstroh oder Moos gemacht werden.

Die Decke eines Glashauses mache man etwas schief, d. i. rückwärts etwas tiefer, und zwar im rechten Winkel mit der etwas geneigt stehenden Fensterwand. Die Orangerie- und Feigenhäuser erhalten aber füglicher gerade Decken.

§. 798.

Der Fußboden eines Glashauses.

Der Fußboden eines Glashauses soll, um es trocken zu erhalten, etwas über den Erdboden erhöhet seyn. Es ist ganz überflüßig, hier ein Pflaster von Steinplatten oder Ziegeln zu legen, selbst die Gänge können bloß natürlicher planirter Grund seyn, den man feststampft, walzt und mit Sand bestreut.

§. 799.

Es ist nöthig, daß das Gewächshaus in sehr kalten Tagen, besonders aber Nächten geheitzt werde. Die Beheitzung eines solchen muß so eingerichtet seyn, daß man dazu möglichst wenig Brennmateriale brauche, und daß die Wärme im ganzen Hause gleichförmig vertheilt werde. Kühle Häuser werden schon zureichend beheitzt werden können, wenn in einem kleineren Hause an der Rückwand in der Mitte ein Ofen angebracht, in größeren, wenn in jede hintere Ecke ein solcher gestellt wird. Beheitzung eines Glashauses.

Man konstruire einen solchen Ofen nach der, auf der Kupfertafel XXXIX. in der Figur 6 gegebenen Zeichnung. Es ist aus derselben ersichtlich, daß ein Rohr (welches von Gußeisen seyn muß) mitten durch die Flamme geführt, sich mit einem Ende nach außen in die Einheitz, mit dem andern, welches mittelst einer Klappe verschließbar ist, in das Glashaus ausmündet. Diese Luftröhre saugt frische kalte Luft ein, und speyet solche heiß in das Haus aus, wodurch nicht nur der Hitzegrad vermehrt wird, den man jedoch durch Oeffnen und Schließen der Klappe dirigiren kann; sondern sie nähret auch das Haus mit frischer atmosphärischer aber dabei warmer Luft, welche zum Gedeihen der Pflanzen so nöthig ist. Ist das Haus aber groß, und fordert es einen höheren Wärmegrad, so müssen Heitzungen mit umlaufenden Kanälen angelegt werden, um nicht nur

mehr, sondern auch gleichförmigere Wärme zu erzielen, und den Rauch so lange als er heiß ist, mit benützen zu können.

Man kann diese Hitzkanäle auf mehrerlei Art anlegen.

Entweder läßt man sie, von dem in der Mitte des Hauses stehenden Ofen, zu beiden Seiten an der Rückwand in die Ecken laufen, und führt den Rauch da in zwey Schornsteine aus. (Tafel XXXIX. Fig. 10.) Oder man führt sie so, kehrt sie aber in den Ecken noch einmal um und in der Mitte der Rückwand, gemeinschaftlich in einen Schornstein. (Fig. 11.) Oder es sind zwey Oefen angebracht, von welchen die Kanäle an der Rückwand gegen einander laufend, in der Mitte zusammstossen, und in einen gemeinschaftlichen Schornstein ausmünden; in welchen beiden letztern Fällen der Schornstein mittelst einer eingebauten Zunge abgetheilt seyn soll, damit jede Feuerung ihre eigene Schornsteinröhre habe, weil sonst der stärkere Rauch der einen Heitzung den andern zurückschlagen würde. (Fig. 13.) Man kann diese Kanäle auch wohl noch mehrmal umlaufen lassen, doch aber nur so lange, daß der Rauch beim Aufsteigen in die Schornsteinröhre noch so viel Wärme behalte, als zu dessen guter und schneller Ableitung absolut nöthig ist. Sie können in die Rückwand des Hauses eingreifen, und flüchtig mit derselben mittelst Töpferkacheln oder dünnen Ziegeln bekleidet seyn. Hat jedoch das Glashaus an der Nordseite nur eine freie

Mauer, so thun die darin geführten Hitzkanäle nicht zum Besten, weil die Mauer zu kalt ist, die Hinterwand des Hitzkanals zu dünn wird, und der Rauch sich zu leicht kondensirt; auch ist das Reinigen dieser Kanäle beschwerlich, um so mehr, da sich in den horizontalen bald und viel Ruß ansetzet. Besser sind demnach die aus Töpferkacheln konstruirten, mit ihrer ganzen Breite und Höhe in das Haus greifenden Hitzkanäle, weil sie auch mehr erhitzte Fläche für die Erwärmung der Luft im Hause darbieten *).

Oder man stellt einen Ofen in die eine hintere Ecke, läßt davon den Hitzkanal längs der Stirnseite, dann an der langen Vorderseite, endlich an der zweyten Stirnseite umlaufen, und in der dem Ofen entgegenstehenden hintern Ecke in den Schornstein übergehen. Bei dieser Art wird der Hitzkanal entweder in die Erde versenkt und mit eisernen Platten bedeckt, oder er wird aus Töpferkacheln — wie bevor gesagt — gebaut, und nur in der Strecke des Einganges so versenkt.

*) Uebrigens soll der Rauchfang einer jeden Kanalheizung jedesmal, sobald die Feuerung aufhört, bis zur nächsten, mit der darin befindlichen Klappe geschlossen werden, damit die im Rauchfange und im Kanale befindliche Luft bis zur nächsten Heizung warm bleibe. Geschieht dieß nicht, so kühlt nicht nur das Haus viel früher aus, sondern es will das Feuer bei der darauf folgenden Feuerung lange nicht brennen, indem es Anfangs zu schwach ist, die kalte Luftschichte aus dem langen Kanale und dem Schornsteine herauszujagen.

Oder es bestehen zwey Oefen, die in den zwey hintern Ecken des Hauses stehen, von welchen unterirdische, mit Eisenplatten eben mit dem Fußboden bedeckte Hitzkanäle längs den zwey Stirnseiten, sodann an der Vorderseite bis in die Mitte des Hauses gegen einander laufen, daselbst sich im rechten Winkel brechen, und gekuppelt quer über das Haus an die Rückwand treffen, und dort jeder in seine Röhre des gekuppelten Schornsteins übergehen. (Fig. 3, Tafel XXXVIII.)

Oder es besteht nur ein Ofen mitten an der Rückwand stehend, aus welchem in der Mitte des Hauses zwey Kanäle quer über gegen die Vorderwand laufen, dort sich in Winkel brechen, längs der Wand aus einander und an den Stirnseiten fort bis in die hintere Hausecke gehen, und dort sich jeder in seinen Schornstein ausmünden. (Fig. 12, Tafel XXXIX.)

Man kann bei allen diesen Heitzungen mit umlaufenden Zügen sich die großen Oefen ersparen, und legt bloß beim Anfange des Kanals eine unterirdische, etwas geräumigere Heitzung an. Diese wird immer bessere Dienste leisten, weil ein Ofen für seine nächste Umgebung örtlich zu viel Hitze ausströmet, und weil die Flamme und Hitze von der Heitzung in den Kanal etwas aufsteigen muß, welches das Verbrennen und den Zug besser bewirkt, als wenn das Feuer gleich von der Esse tiefer zu fallen gezwungen wird.

Alle diese Arten können nach Umständen gute Wirkung thun; nur muß bei allen die Einrichtung getroffen werden, daß man den Kanal von Zeit zu Zeit ohne viel Umstände gut ausfegen könne, und daß am Ende jedes Kanals ein Schüber angebracht sey, um nach beendigter Feuerung die Hitze im Kanal, damit sie nachhalte, sperren zu können. Auch muß für den, zur vollkommenen Verbrennung nöthigen Zutritt der Luft zur Heitzung gesorgt seyn *).

§. 800.

Glashausfenster.

Es ist schon erwähnt worden, daß die ganze vordere Seite eines Glashauses aus lauter Fenstern bestehen soll. Diese müssen, wenn sie von Holz gemacht werden sollen, so wenig als möglich Holz in sich fassen. Sie sind am besten, wenn sie so angefertigt sind, wie sie die Figur 6 auf der Tafel XXXVIII. darstellt.

Diese bestehen aus bloßen Blindrahmen des Fenstergerüstes, die in die Oeffnungen zwischen den Säulen und Riegeln genau, und zwar so einpassen, daß die Holzstärken derselben in die ihnen, gleich breit gehaltenen, Falze einfallen, ohne daß das Lichtenmaß der Fensteröffnungen durch den Rahmen verenget werde. In diesen Blindrahmen werden bloß senkrechte Sprossen gemacht, wel-

*) Man kann aber auch Gewächshäuser mit Vortheil durch erwärmte Luft beheitzen, worüber im III. Theile das Nöthige gelehrt werden soll.

che, damit sie nicht viel Licht benehmen, nur 1 Zoll breit, dagegen zur Erreichung der nöthigen Festigkeit 1¾ Zoll stark gehalten werden sollen. Sie erhalten nach außen beiderseits Falze zum Einsetzen der Glastafeln. Diese werden 2 Zoll über einander geschoben, und von außen verkittet. Damit sie nicht so leicht abrutschen können, wenn die Kitte hier und da sich ablösen sollte, sind vor der Verkittung kleine Drahtstifte unter jeden Zusammstoß einzuschlagen, zu welchem Behufe die Kanten der Glastafel an dieser Stelle etwas ausgezwickt werden müssen. Nach einwärts wird an jedem Fenster quer über in der Mitte ein eiserner Stengel angemacht, damit die Sprossen unterstützt werden, und sich nicht einbiegen können. Sind die Fenster hoch, sind deren auch wohl zwey in den Drittelpunkten der Höhe nöthig.

Die Größe dieser Fenster ist nicht festzusetzen; sie werden nach der Höhe der Glashausfronte, und jenachdem ihrer zwey oder mehrere über einander zu stehen kommen, bald höher, bald niedriger. Im Allgemeinen gesagt, halte man selbe jedoch nicht zu hoch; zwischen 4 und 5 Fuß ist ihre angemessenste Höhe. Beträgt z. B. die Höhe der Glashausfronte im Lichten zwischen dem Parapet und der obern Pfette 14 Fuß, so werden die Fenstersäulen zweymal geriegelt, wodurch drey Fensteröffnungen über einander entstehen. Die beiden Holzstärken der Riegel, zusamm 14 Zoll, in

Abschlag, bleiben für die drey Fensterhöhen 12′ 10″, daher jedes Fenster im Lichten 4′ 3⅓″ hoch wird.

Zur Breite gebe man im Lichten nicht über 4½ Fuß, damit die Säulen nicht zu weit aus einander kommen. Diese Breite theile man in sechs gleiche Theile, so werden fünf Sprossen nöthig, die zusamm 5 Zoll Holzstärke betragen, und 49 Zoll Lichtenbreite zur Verglasung übrig lassen, die in sechs Theile getheilt, die Breite für jede Glastafel mit 8⅙ Zoll bestimmen. Da jedoch die Glastafeln auf jeder Seite in den Sprossenfalz 1 und nach der Höhe 2 Zoll über einander greifen müssen, so darf bei Bestellung des zu einem Glashause nöthigen Glases auf diese Zugabe nicht vergessen werden *).

In jedem Fenster muß ein kleiner Lüftungsfliegel gemacht werden, und zwar abwechselnd bei einem Fenster in der unteren, beim andern in der oberen Ecke. Dieser Lüftungsfliegel besteht aus einem schwachen Holzrahmen, welcher oben mit zwey Bändern am Fenster angemacht und zum Herausstecken gerichtet wird. Zu diesem Behufe wird in der Mitte des unteren Fliegelholzes ein beweglicher, flacher Aufspreitzstengel nach der

---

*) Das Glas zu einem Gewächshause soll immer eigens bestellt werden, weil es stärker seyn muß, und die Fritte so beschaffen seyn soll, daß sie keine metallischen Theile enthalte, welche an der Luft oxidiren, und das Glas blind machen.

Figur 7 angebracht, welcher von Zoll zu Zoll weit durchlocht ist, damit das Fensterchen an den eisernen Zapfen, welcher dafür am Rahmen eingesetzt wird, nach Bedarf und Willkühr mehr oder weniger geöffnet und festgestellt werden könne. Da es nicht anders möglich ist, als daß durch das Schwitzen der Fenster und das dadurch entstehende Herabrinnen der Nässe, diese Fensterrahmen bald verfaulen: so thut derjenige sehr wohl, welcher die größeren Auslagen der ersten Herstellung nicht scheuet, und diese Fenster ganz von Eisen herstellen läßt, wobei solche dieselbe Einrichtung erhalten, nur daß sie viel geringer in der Stärke werden.

§. 801.

Fensterläden und Decken.

Ein Glashaus muß zur Nachtzeit im Winter, und bei den stärksten Frösten auch wohl viele Stunden über den Tag, an der Fensterseite noch verwahrt werden, damit der Frost nicht eindringen könne. Dieses geschieht, indem man Läden von leichten Bretern, oder Decken auf Holzrahmen von Stroh oder Schilf geflochten, welche beiderlei außer dieser Zeit zur Seite auf Böcke geschlichtet werden, vorstellet; oder mittelst Decken, welche herab und hinauf gerollt werden können. Sind die Häuser nicht hoch, so thun die ersteren beiden wohl gute Dienste, obwohl die Handhabung damit beschwerlich und das öftere Zerschlagen der Glastafeln nicht zu verhüten ist. Die Decken zum Rollen sind daher viel besser. Man lasse

Matten von Binsen oder Stroh nach der Höhe und Breite der Fenster anfertigen, mit starkem Zwillich füttern, und nagle sie unten an eine hölzerne Rolle von 2½ bis 3″ stark, oben aber an eine stärkere Walze an, welche so lang sey, daß zwey Rollendecken neben einander auf eine kommen können. An den beiden Enden dieser Walze werden Zapfen und Rollscheibenmuffe (Fig. 4, Tafel XXXVIII.) angemacht, um welche letztern die Schnüre beim Aufrollen sich ab-, beim Niederlassen aufwinden. Für das Einhängen dieser Rollenmatten werden gekröpfte Hängekloben angefertigt, damit man sie höher befestigen kann, als das Rahmholz der Fensterfronte liegt, und die Wulst der aufgerollten Decken so hoch zu liegen komme, daß sie der Fensterlichte nichts benehme.

Wenn diese Rollen herabgelassen sind, so würde ein starker Wind mit ihnen schleudern, wodurch nicht nur ihr Zweck zum Theil verfehlt, sondern auch durch die untere Walze den Fenstern Schaden zugefügt würde. Sie müssen daher nicht nur dagegen geschützt, sondern auch dicht an die Fenster fest gehalten werden. Dieses erzweckt man durch starke Latten, welche in der Höhe der Rollmatten zweymal, d. i. in der Mitte und unten vorgesteckt werden, wozu in die Fenstersäulen starke eiserne Haken so tief eingeschlagen werden, daß die einzusteckende Latte nur mit etwas Kraftanwendung hinterstecket werden könne.

§. 802.

Das Dach eines Glashauses.

Das Dach eines Glashauses soll so konstruirt seyn, daß seine geringste Fläche an der Vorderseite erscheine, damit hier eine geringe Dachtraufe bestehe. Wenn die Decke des Glashauses etwas schief gelegt wird, und hinter demselben noch Behältnisse oder ein Gang angebaut werden, welche Bestandtheile die Höhe des Glashauses nicht brauchen, folglich das Dach, um seiner auf diese Seite fallenden größeren Fläche die nöthige Rösche zu verschaffen, hier tief herabreichen kann: so unterliegt die Konstrukzion dieses Daches keinem Anstande. Ihre Art ist aus dem Profil Fig. 4, Tafel XXXVIII. deutlich zu ersehen. Ist man aber genöthigt, über einem Glashause ein Satteldach mit gleichen Flächen und Röschen anzufertigen, so muß an der Vorderseite eine Dachrinne mit Abfallröhren angebracht werden.

Die Eindeckung ist gewöhnlich Schindel; die leichte Bauart dieses Daches ist zu einer Ziegeleindeckung nicht geeignet. Will man mit Kupfer- oder Eisenblech decken, so kann man die Dachflächeröschen viel geringer halten.

§. 803.

Stellagen in einem Glashause.

Die Gewächse fordern zu ihrem Leben und Gedeihen nebst Wärme, Feuchte und Luft, auch Licht und Sonne. Um sie in einem Glashause der Einwirkung der beiden letztern theilhaftig zu machen, müssen die Gartengeschirre gegen die Fensterseiten treppenartig über einander gestellt werden, wozu

eigene Gestelle angefertigt werden müssen. Diese müssen so gestellt seyn, daß man zum Begießen, Reinigen, und überhaupt zur nöthigen Pflege der Pflanzen rings um sie gehen könne. In der Figur 4 auf der Tafel XXXVIII. ist ein solches Gestell gezeichnet. Man lasse die treppenartigen Stützen, auf welche die Latten zum Aufstellen der Gefäße aufzuliegen kommen, aus breiten, ganzen Pfosten ausschneiden, welches dauerhafter ist, als die auf ein schiefliegendes Holz eingezapften Untersätzel. Die Höhe jeder Stuffe betrage höchstens 8″, die Breite 7″, so daß nur die Geschirre bequem stehen können. Es ist überflüßig diese Maßen zu vergrößern, und man verliert dadurch am Raume.

§. 804.

Oft soll ein Glashaus mitten in Gartenanlagen erbaut werden, und durch ein gefälliges und zierliches Aeußere diese mit verschönen helfen. In einem solchen Falle wird gewöhnlich auch ein kleiner Salon dabei verlangt. Auf der Kupfertafel XXXIX. ist unter den Figuren 1, 2, 3, 4 der Plan zu einem solchen Glashause zu ersehen, dessen Einrichtung bei der Erklärung dieser Kupfertafel im §. 811 beschrieben ist. Bei demselben sind die Fenster ganz — theils von gegossenem, theils geschmiedetem Eisen. Da das Haus durch den mitten eingebauten Salon in zwey für sich bestehende Glashäuser getheilt ist, so besteht dabei der Vortheil, daß man das eine für Pflanzen heißer Klimaten wärmer als das andere halten kann, worin wieder

Zierlichere Glashäuser.

Gewächse, die diesen Wärmegrad nicht brauchen, oder denen er nachtheilig ist, aufgestellt werden.

§. 805.

Bauart der Treibhäuser.

Der Bau eines Treibhauses stimmt in vielem mit jenem eines Glashauses überein, nur daß man solches in allen Dimensionen kleiner hält, gewöhnlich gern etwas in die Erde versenkt, und damit es dabei trocken sey, auf einen etwas ansteigenden Boden setzet, nicht nur an der Fronte aufrechte, oder mehr weniger inklinirte, sondern auch oben flach liegende Fenster, oder bloß einerlei, aber noch flächer liegend und von der Rückwand bis ans vordere Parapet reichend, gibt.

Bei einem solchen Hause ist diejenige Beheitzunsart, welche in den Figuren 10, 11, 12, Tafel XXXIX. ersichtlich ist, wohl passend, bei weitem aber diejenige besser, die in der Figur 9, Tafel XXXVIII. in dem Plane zu einem Treibhause erscheint. Es befinden sich dabei zwey in die Erde versenkte Heitzungen, in jeder hintern Ecke eine, von welchen unterirdische, mit eisernen Platten bedeckte Hitzkanäle die zwey schmalen und die lange Vorderseite des Hauses umlaufen, und in der entgegengesetzten Ecke sich in den Schornstein ausmünden. Nämlich, von der Heitzung A geht der Kanal nach der Richtung a, a, a) längs der vordern langen Seite, der zweyten Stirnseite und der hintern langen Seite bis in die andere Ecke, wo er sich bei C in den Schornstein ausmündet. Von der Heitzung B geht der Hitzkanal neben dem erstern in ent-

gegengesetzter Richtung b), und übergeht in den Schornstein bei D. Bei dieser Art Beheitzung ist nebst der gleichförmigen Verbreitung der Hitze noch der Vortheil, daß man entweder nur einen Kanal, und bei großer Kälte auch beide heitzen könne. Soll ein Treibhaus nur durch Oefen erheitzet werden, so ist dabei zu berücksichtigen, daß die Ofenhitze nicht über 5 bis 6 Klafter ausgiebig wirke; soll daß Treibhaus eine mehrere Länge erhalten, so müssen zwey bis drey Oefen angelegt werden. In einem solchen Falle kann man das Treibhaus durch eingebaute Scheidewände, welche ganz aus Glasfenstern und Glasthüren bestehen, in mehrere Abtheilungen bringen, und jeder derselben seine eigene Heitzung geben, wo man dann jedes nach Bedarf warm halten und hiernach die Pflanzen eintheilen kann, die, wenn sie auch alle Treibhauspflanzen sind, doch nicht alle denselben Wärmegrad fordern.

Da bei einem solchen Hause die Fenster oft gar sehr flach liegen, so ist es hier um so vortheilhafter, sie ganz von Eisen zu machen, wobei die Stäbe und Rahmstücke von Guß-, die Fensterflügel von geschmiedetem Eisen herzustellen sind.

Sollten in einem solchen Hause Ananase gezogen werden, so wird dazu eine Lohgrube nöthig. Es wird nämlich mitten in das Haus, so daß nur rings an allen vier Seiten ein Gang bleibe, durch Einbau einer, bis 3 Fuß hohen Mauer auf ½ Ziegel stark, ein Kasten E hergestellt, welcher mit frischer Gerberlohe angefüllt wird, und worein die

Ananase oder auch andere Pflanzen, die einen großen Hitzegrad begehren, mit ihren Geschirren eingesetzt werden. (Tafel XXXVIII. Fig. 9.)

Die vordere Höhe eines Treibhauses, wo die Fenster am tiefsten liegen, braucht nicht größer gehalten zu werden, als daß ein erwachsener Mensch aufrecht gehen könne, also 6 bis 6½ Fuß.

Da die Fenster hier sehr flach liegen, können zum Bedecken derselben Strohmatten an Rahmen, oder breterne Läden angefertigt werden. Damit diese leichter aufgelegt werden können, werden die Riegel, auf und zwischen welchen die Fenster in Falzen liegen, so angefertigt, daß zwischen diesen Falzen noch ein 2 Zoll hoher Grad emporrage, um, wenn der Breterladen unten aufgelegt wird, er zwischen diesen vorstehenden Graden wie zwischen zwey Leisten, von unten nach aufwärts bloß geschoben zu werden brauche. Unten an der Schwelle, in welche diese Fensterriegel eingesetzt sind, wird ein starker Vorreiber angebracht, welcher den aufgeschobenen Fensterladen festhält. (Fig. 10.)

§. 806.

Orangeriehäuser.

Ein Orangeriehaus fordert nicht viel Wärme. Wenn die Temperatur darin 1 bis 2 Grad über den Gefrierpunkt gehalten wird, ist es zureichend warm. Es bedarf auch keiner so fenstervollen Fronte. Die Fenster können senkrecht stehen, und mit gemauerten oder steinernen Pfeilern abgetheilt seyn. Dagegen fordert es aber eine bedeutende Höhe, auch eine größere Breite als ein anderes

Pflanzenhaus. In der Mitte der Fronte ist ein breites zweyfliegelliches Glasthor anzulegen, über welchem das eben so breite Fenster liegt. Der Sturz zwischen diesen beiden muß zum Herausheben eingerichtet seyn, damit die Oeffnung in der ganzen Höhe frei gemacht werden könne, um die in großen Kübeln stehenden, oft hohen Bäume, auf Walzenwägen in senkrechter Stellung ein- und ausführen zu können, ohne die Kronen derselben zu beschädigen.

Das Orangeriehaus wird nicht gepflastert, sondern der natürliche Grund bloß planirt, und wo die Gänge sind, besandet.

Das Dach kann ein gewöhnliches Satteldach seyn; da aber die Träme von unten auf durch Säulen nicht unterstützt werden dürfen, weil diese beim Ein- und Ausführen und Stellen der Bäume hinderlich wären, so wird bei der Breite des Hauses, das Geträme durch ein im Dache angebrachtes Hängwerk *) aufzuhängen seyn.

Ein großer Ofen in der Mitte, mit zwey wiederkehrenden Hitzkanälen, wie sie in der Figur 10 bis 13, Tafel XXXIX. abgebildet sind, wird die passendste Beheitzung eines Orangeriehauses seyn. Dieser Ofen kann dieselbe Einrichtung erhalten, welche im §. 799 beschrieben ist.

§. 807.

Ein Feigenhaus wird — das Dachwerk abgerechnet — auf dieselbe Art gebaut, wie ein Oran- Bauart und Einrichtung eines Feigenhauses.

*) Siehe Muster dazu in den Kupfertafeln des I. Theils.

geriehaus, nur daß es bei weitem niedriger gehalten werden kann, indem die Feigenbäume unmittelbar im natürlichen Grunde stehen, und ihre Kronen sich, bei der großen Elastizität der Zweige und Aeste dieses Baumes, tief niederbeugen lassen. Auch ist es nicht nöthig, die Fenster so groß zu machen und so dicht an einander zu stellen, wie bei andern Gewächshäusern.

Um das Feigenhaus im Winter wärmer zu erhalten, kann es — wenn der Terrain, wo es stehen soll, trocken ist, und man keine Ueberschwemmung durch einen nahen Fluß oder Bach, oder kein Eindringen des Wassers durch das Durchsickern eines in der Nähe stehenden Teiches zu befürchten hat — um einige Stuffen tief in die Erde versenkt werden.

Es versteht sich von selbst, daß auch hier, wie bei einem jeden Gewächshause, die Fensterfronte gegen Mittag liegen müsse.

Obwohl ein Feigenhaus, wenn es von der Nordseite gut gedeckt, übrigens solid gebaut ist, gar keines Ofens bedarf, so ist es doch rathsam, mitten an die lange Hinterwand desselben, bloß einen Ofen, wie er im §. 799 beschrieben steht, hineinzusetzen, um bei ungewöhnlich starken Frösten die nöthige Temperatur durch zeitweiliges Heitzen darin zu erhalten.

Das wesentlich Eigenthümliche eines Feigenhauses ist das Dachwerk desselben. Die Feigenbäume stehen im natürlichen Grunde für immer, und

können nicht so wie die in Kübeln gesetzten Orangen- und Zitronenbäume aus dem Hause ins Freie gebracht werden. Um sie nun durch die warmen Monate des Jahres der nothwendigen Einwirkung der Sonne, des Lichts, der Luft, des Regens und Thaues bloß zu stellen, muß das Gebäude so konstruirt seyn, daß man es für diese Zeit an den Seiten öffnen und das Dach ganz beseitigen könne. Man hat demnach Feigenhäuser, wo nicht nur das Dach, sondern auch die Seitenwände desselben für diesen Zeitraum abgenommen werden können. Die Beseitigung des Daches ist absolut nöthig, die der Seitenwände aber überflüßig, wenn genug und zureichend große Fensteröffnungen bestehen, aus welchen die Fenster weggenommen werden.

Die Beseitigung des Daches kann entweder durch Wegschieben oder Abtragen erzweckt werden.

§. 808.

Feigenhäuser mit wegzuschiebenden Dächern.

Soll das Dach weggeschoben werden können, so muß, wie bekannt, neben dem Hause an der einen Stirnseite desselben ein Säulengerüste gebaut werden, welches so lang, breit und hoch, als das Feigenhaus selbst ist, seyn muß, auf welches im Frühjahre das Dach vom Feigenhause seitwärts weggeschoben wird. Damit dieses Wegschieben leichter möglich sey, muß das Dach nur sehr leicht konstruirt und eingedeckt seyn, und aus mehreren Theilen bestehen. Um ihm diesen leichten Verband geben zu können, soll ein Feigenhaus nicht

breit, dafür aber länger anlegt werden. Dieses leichten Daches Abtheilungen ruhen auf zwey Langschwellern, an deren unterer Fläche kleine Rollen angebracht sind, welche Schweller mit ihren Rollen über zwey anderen auf den Wänden des Feigenhauses und auf dem Rebengerüste fortlaufend ruhenden Schwellern aufliegen. Diese unteren Schweller haben nach außen einen überstehenden Fortsatz, damit beim Wegschieben des Daches solches nicht seitwärts aus dem Geleise gerathe. (Tafel XXXIX. Fig. 6, 8, 9.) Nebst dem Dache muß das Feigenhaus auch eine Decke erhalten, um es auch von oben vor der Kälte zu verwahren. Diese Decke besteht aus einigen Querträmen, die fest eingemauert, stets liegen bleiben, und bis 12 Fuß weit aus einander liegen können. Darüber wird gegen den Winter ein Boden von starken Oberlagen gelegt, und auf diesen eine dicke Lage von schlechtem Heu, oder Wirrstroh, oder Moos gebettet. Diese ganze Decke wird gegen den Sommer wieder beseitigt, so daß nur die wenigen Querträme liegen bleiben, welche, damit sie nicht so bald verfaulen, über den Sommer mit darüber gelegten Bretern verwahrt werden.

Das Weg- und Zuschieben dieses Daches ist sehr mühsam, und dabei nicht zu verhüten, daß der Verband desselben nicht zerlockert werde. Man kann diese Bewegung zwar etwas erleichtern, wenn man, wie am Schiebzeuge bey einer Bretsäge, längs den Bahneschwellern ein gekämmtes Holz befestigt

und Drehlinge mit Ansetzkurbeln anbringt, jedoch ist eine solche Einrichtung zu komplizirt, und steten Reparaturen unterworfen. Ein anderes Uebel bei diesem theilweise wegzuschiebenden Dache ist die schwierige Vermachung der Fugen zwischen diesen Dachtheilen; daher es denn bei den meisten solchen Dächern gewöhnlich durch diese Fugen einregnet, wodurch die Decke des Hauses und selbst die Bäume, wenn es auf selbe stets an derselben Stelle eintropft, Schaden leiden. Endlich kann das durch mehr als ein Halbjahr jährlich dem Regen und der Sonne bloßgestellte Gerüste nur eine kurze Dauer haben, abgerechnet den häßlichen Anblick, den dasselbe in einem Garten gewährt.

§. 809.

Feigenhäuser mit abzutragenden Dächern.

Weit besser, zweckmäßiger, wenn auch etwas mühsamer, ist die Einrichtung, daß das Dach abgetragen werden könne. Ein solches Dach wird auf Art eines unter dem Namen des Krubsaziusschen bekannten konstruirt. Man baut an die beiden Stirnen des Feigenhauses treppenartige Giebel, und in Entfernungen von 15 zu 15 Fuß ähnlich treppenartig abgebundene Dachgerüste; die zwey langen Mauern deckt man für sich mit kleinen Satteldächern ein. Auf die Abstufungen werden starke Langschwellen gelegt, deren vordere obere Kante abgeschmuset wird. Das Dach wird sodann mit Bretern längs der Dachrösche herab eingedeckt,

wobei zu beobachten ist, daß die Ueberlegung derselben an die Ostseite gekehrt sey, damit die meistens von Westen kommenden Regen in die Seitenfugen nicht einschlagen können. (Tafel XXXIX. Fig. 7.)

Soll das Haus geöffnet werden, so werden die Breter und Langschwellen abgenommen, und unter ein Vordach, welches an der Rückwand des Hauses angebracht seyn kann, wettersicher verwahrt. Die zwey kleinen Satteldächer der Mauern bleiben für immer stehen, und können mit Schindeln eingedeckt seyn. Die Breter des Daches greifen etwas über diese Satteldächer über. Die treppenartigen Dachgerüste bleiben ebenfalls stehen, und werden durch Anheftung eines breiten Bretes gegen Regen und Sonne geschützt. Daß die Dachstreu und die Oberlagen wie bei der vorigen Dacheinrichtung ebenfalls beseitigt werden müssen, erhellet von selbst.

Noch ist zu bemerken, daß die Dachbreter mit ziemlich starken Nägeln angeheftet, und diese runde, sogenannte Erbsenköpfe haben müssen, daß man sie mit einer Zange gut herausziehen und zu fernerem Gebrauche aufbewahren könne; daß die Breter und Schwellen nach ihrer ersten Legung einwärts numerirt werden sollen, damit bei jeder neuerlichen Legung jedes Stück wieder an denselben Ort komme, welches mit einiger Aufmerksamkeit so genau beobachtet werden kann, daß sogar die Nägellöcher wie-

der auf einander treffen; endlich daß man die Sturzträme der Decke und die treppenartigen Dachgerüste so einzutheilen habe, daß sie sich decken, d. h., daß die erstern genau unter die letztern treffen, wobei dem Hause weniger Sonne und Regen benommen wird, und die Sturzträme durch die Dachgerüste gedeckt, keiner eigenen Eindeckung durch den Sommer bedürfen.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafeln.

§. 810.

Auf der Kupfertafel XXXVIII. gibt die Figur 3 den Grundriß zu einem wohleingerichteten Glashause. A ist das Gewächshaus selbst. Die Parapetmauer a) ist mit steinernen Platten bedeckt, worein unmittelbar die Säulen b) des Fenstergerüstes eingesetzt sind. f) ist ein hinter dem Parapete angelegtes Erdbeet; g, g) zwey versenkte Oefen mit ihren Hitzkanälen h), die gegen einander laufen, und zuletzt sich in den gekuppelten Schornstein i) ausmünden. k, k) sind zwey steinerne Wasserkästen, die unter den Stellagen stehen, zugangbar aus dem hintern Gange l). B ist der zum Schutz an der Nordseite angelegte Hintergang, und G, G sind die

Fernere Erklärung der Kupfertafel XXXVIII.

beiden versenkten Heitzungen, zu welchen man aus dem Gange B gelangt.

D, D sind die beiden Vorhallen, und E, E zwey Gemächer, wovon das eine zum Aufenthalte des die Aufsicht über das Glashaus habenden Gärtners, das andere als Requisitenkammer dienet. Das Erstere kann durch eine Oeffnung aus dem Glashause erwärmt oder aus der Heitz G heitzbar gemacht werden.

Fig. 5 zeigt den Aufriß, Fig. 4 den Querschnitt dieses Gewächshauses, und in den Figuren 6 und 7 erscheint die Ansicht und der Querschnitt eines Glashausfensters mit seinem Lüftungsfliegel etwas größer gezeichnet.

Die Figuren 8 und 9 geben den Aufriß und Grundriß eines Treibhauses mit einem Ananaslohbeete. Der Querschnitt dieses Hauses, nach einem größeren Maßstabe gezeichnet, erscheint in der Figur 10.

Die Figuren 11 und 14, 12 und 15, 13 und 16 enthalten die Profile und Grundrisse zu dreyerlei Arten sogenannter Prellhäuser, wobei die Profile der mehreren Deutlichkeit wegen nach einem größeren Maßstabe gezeichnet sind.

§. 811.

Erklärung der Kupfertafel XXXIX.

Auf der Kupfertafel XXXIX. ist der Plan zu einem zierlichen Glashause gegeben. Fig. 1 ist der Grundriß, Fig. 2 die Façade,

Fig. 3 der Querdurchschnitt durch die Mitte, und Fig. 4 der Querdurchschnitt des Seitenfliegels. Die Mitte nimmt ein Saal A ein, welcher eine Fronte mit drey großen Bogenglasthüren und einen auf vier altdorischen Säulen ruhenden Fronton hat; der Saal bildet ein längliches Viereck, an welchem rückwärts noch eine Nische befindlich ist, die durch jonische Säulen vom Saale getrennt wird. An jede Seite des Saales stößt ein Glashaus, durch eine große Glasthür mit demselben verbunden; ein wärmeres B und ein kühleres C. Die Fensterfronten derselben bestehen aus schwachen steinernen Pfeilern und ganz eisernen Fensterrahmen. D ist der an der Nordseite angebaute Schutzgang, worin sich die rückwärtigen Eingänge a) in die beiden Glashäuser, b) die Heitzungen der Glashäuser, c) die Heitzungen des Saales, jene d) des Gärtnerzimmers, ee) zwey Behältnisse für das Brennmateriale, f) die Stiege auf den Dachboden, und g) eine Retirade befindet. E ist die heitzbare Wohnstube für den das Glashaus besorgenden Gärtner, und F. eine Requisitenkammer.

In der Figur 5 ist die Ansicht eines Feigenhauses mit einem Theile des Gerüstes, auf welches das Dach wegzuschieben kömmt, ersichtlich; die Figur 6 zeigt das Querprofil desselben mit dem §. 799 beschriebenen Ofen, und

die Figuren 8 und 9 verdeutlichen die Konstrukzion der Bahn zum Vorschieben des Daches.

In der Figur 7 erscheint das Querprofil eines Feigenhauses mit einem abzutragenden Dache nach §. 809.

Die Figuren 10, 11, 12 und 13 enthalten die Grundrisse und Durchschnitte viererlei Arten von Glashausbeheitzungen mit umlaufenden Kanälen, welche im §. 799 beschrieben sind.

Dritte Abtheilung.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.

Gebäude für die verschiedenen Wirthschaftsamts-kanzleien, Archive, Arreste; für die Wohnungen der Beamten und der Wirthschaftsdiener.

Amthäuser.

§. 812.

Ein Amthaus ist ein Gebäude, in welchem sich die Kanzleien des Dominiums, und meistens auch die Wohnung des Kapobeamten, auch wohl die Wohnungen mehrerer Beamten, die Wohnung der Kanzleidiener, und die Arreste befinden. Amthäuser.

Die auf einem größern Dominium vorkommenden Aemter, welche eigene Kanzleien erfordern, sind gewöhnlich: das Oberamt, das Justizamt, das Rentamt, das Steuer- und Waisenamt, das Burggrafenamt, das Kastenamt und das Forstamt. Die Geschäfte der noch übrigen untergeordneten und geringeren Aemter

werden gemeinhin in den Kanzleien der erwähnten mit abgehandelt.

Die Wesenheit der Geschäfte bei einem Dominium, wobei die Beamten Mitbesorger der Meierhöfe sind, und es nöthig ist, daß der Hofbesorger entweder im Hofe selbst, oder nicht fern davon wohne, machen es unmöglich, daß alle diese Kanzleien und Wohnungen in einem Orte der Herrschaft, noch weniger in einem Hause untergebracht werden. So wohnen gewöhnlich der Burggraf, der Kastner u. s. f., wovon jeder der Inspizient eines oder mehrerer einander nahe liegender Meierhöfe ist, in oder nahe an dem größten derselben, eben so der Forstbeamte in dem seinem Berufe gelegensten Orte der Herrschaft, in eigenen Wohngebäuden, haben dabei ihre Kanzleien, und kommen nur an den bestimmten Amtstagen zur Konferenz in der Oberamtskanzlei zusammen.

Nur das Oberamt, das Justizamt, das Rent-, Steuer- und Waisenamt können und sollen eigentlich zur Erleichterung und Beschleunigung des Geschäftsganges vereinigt seyn. Es ist aber nicht die Folge, daß nebst den Kanzleien dieser fünf Aemter, auch die Wohnungen aller dieser Beamten und Schreiber in einem Hause untergebracht seyn sollen; im Gegentheile macht es auf dem Lande, wo die Haushaltungen größerer Geräumigkeit als in Städten bedürfen, und leichter Uneinigkeiten entstehen, viele Anstände, mehrere

Parteien unter einem Dache wohnen zu machen. Die **Kanzleien** aber **sollen** zusammgestellt werden.

Ein **zweckmäßiges Amthaus** kann demnach: die **Oberamts-**, **Justiz-**, **Rent-**, **Steuer-** und **Waisenamtskanzlei**, ein **Archiv**, einige **Zimmer** für die **Aktuare** und **Schreiber**; einige **andere** für die, das Dominium bereisenden **Kreis-**, **Konskripzions-** und **Baubeamten**; die **Wohnung** des **Oberbeamten** und noch eines andern, am zweckmäßigsten die des **Rentmeisters**; eine Wohnung für den **Amtsdiener**, dabei die **Arreste**, nebst den für die Wohnparteien nöthigen **Ställen**, **Remisen** und **Kellern** enthalten.

§. 813.

Das **Amthaus** soll so viel möglich **mitten** im Bereiche der Herrschaft, und nicht versteckt, sondern an einem **leicht** in die **Augen fallenden Platze** stehen. Dieser Platz soll **frei** seyn, damit alle Kanzleien und übrigen Ubikazionen ein volles Licht erhalten können. Es darf nicht in der Nähe eines Wirthshauses, einer Schule, oder einer Geräusch erregenden Werkstätte erbaut werden, um die für die Abhandlung der Geschäfte nöthige **Ruhe** nicht zu missen. **Fest** und **feuersicher**, daher gewölbt soll es seyn, um die Bücher und Schriften, die Dokumente und Kassen sowohl vor diebischem Einbruch, als vor der Flamme zu verwahren. Lage.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafeln.

§. 814.

Erklärung der Kupfertafel XL.

Auf der Kupfertafel XL. erscheint in den Figuren 1 bis 4 der Plan zu einem solchen Amthause, bei dessen Erklärung zugleich die Grundsätze angeführt werden sollen, nach welchen ein Amthaus zu bauen ist.

Das Gebäude ist mit einem Oberstocke entworfen, theils, weil dabei gegen ein bloß ebenerdiges von demselben Inhalte, der halbe Grund und die halbe Dachung, folglich viel von den Baukosten erspart wird, und man weniger Flächenraum bedarf, theils um sich durch seine Höhe, seinem Zwecke gemäß, vor den übrigen Ortsgebäuden auszuzeichnen.

Da nun in diese beiden Geschosse die Kanzleien und Wohnungen zu unterbringen sind, so lege man erstere in das Geschoß zu ebener Erde, weil sie gewölbt werden müssen, und diese Lage auch für die Geschäfte bequemer ist.

Das Gebäude besteht aus dem Haupttheile, welcher gegen die Gasse sieht, und zwey Seitenfliegeln, welche einen Hof einschließen, hinter welchem sich allenfalls der Garten befinden kann. Die Figur 1 enthält den Grundriß des ebenerdigen Geschosses. In der Mitte des Hauptgebäudes liegt die Ein- und Durchfahrt a),

an dieser ein hellerleuchteter Gang b), welcher auch den linken Gebäudefliegel entlang läuft, und an welchem die Eingänge in die Kanzleien liegen.

Weil Wohnungen bei ebener Erde, wenn sie tief liegen, gewöhnlich feucht sind, so ist der Fußboden dieses Ganges und aller daran liegenden Kanzleien und Wohnzimmer um 2½ Fuß höher als das äußere Land gehalten, weßwegen denn beim Anfange des Ganges c) Stuffen angelegt sind.

Weil die Oberamtskanzlei am meisten besucht wird, so liegt selbe auch hier dem Eingange am nächsten in d), und weil selbe der vielen Schreibenden wegen viel Licht und mehrere Fenster bedarf, so ist sie in die Ecke angelegt, damit sie Fenster von zwey Seiten erhalte.

An diese Oberamtskanzlei stößt, durch eine Thüre mit ihr verbunden, das Archiv e). Es ist erwiesen, daß ein unheitzbares Behältniß neben einem geheitzten und mit ihm verbunden, feucht werden müsse, indem die mehrere Kühle dort die Dünste verdichtet, und die Wände feucht macht, welches besonders bei einem Archive der Schriften und Bücher wegen sehr nachtheilig ist. Da jedoch das Archiv eine zweyfache Thüre erhält, und diese stets geschlossen gehalten und seltener geöffnet wird, so ist diese Feuchte hier nicht zu befürchten. Man könnte wohl zu noch größerer Sicherheit die Archivthüre statt in die Kanzlei, in den Gang anlegen, wobei man aber der Bequemlichkeit verlustigt würde,

unmittelbar aus der Kanzlei in das Archiv zu gelangen.

Neben der Oberamtskanzlei, schon in den linken Gebäudefliegel greifend, liegt die Justizkanzlei f), neben dieser die Rent- und Steuerkanzlei g), und daran das Wohnzimmer für die Schreiber h). Alle diese Zimmer sind durch inwendige Thüren mit einander verbunden, was für den Geschäftsbetrieb sehr vortheilhaft ist; jedoch hat auch jedes wieder seinen eigenen Eingang aus dem gemeinschaftlichen Gange, damit die kommenden und abgehenden Parteien, die in der einen oder der andern Kanzlei Geschäfte abzuthun haben, nicht störend durch die andern zu gehen brauchen. Das Wohnzimmer der Schreiber liegt hart an der Rent- und Steuerkanzlei, und ist durch eine Thüre damit verbunden, damit dadurch die darin befindlichen Kassen gegen diebische Einbrüche um so sicherer gestellt seyen.

Hinter dem Wohnzimmer der Schreiber ist ein eigenes kleineres i) für den Aktuar, außer Verbindung mit den übrigen. Eine Retirade k) beschließt diesen Fliegel, welche des größern Personales wegen doppelt ist.

Rechts an der Einfahrt liegt ein schmaler Gang l) durch ein Fenster beleuchtet, welcher zu der hart an der Durchfahrt und zugleich am Thore befindlichen Wohnung m) des Amtsdieners, zu den beiden daran liegenden Arresten n, n), wovon der eine für männliche, der andere für weib-

liche Uebelthäter bestimmt ist, zu der gegenüber liegenden Küche o) und dem Speisegewölbe p) des Amtsdieners führt. Weiter einwärts, dem Gange b) gegenüber, ist der Gang q), welcher zu der Stiege r) leitet, über welche man in das obere Stockwerk gelanget. Aller dieser Theile Fußböden liegen ebenfalls 2½ Fuß höher als das äußere Land, weßhalb bei den Gängen l) und q) Stuffen angelegt sind.

Im rechten Querflügel sind bey s) und t) zwey Gewölbe, wovon das eine zur Wohnung des Oberamtmanns, das andere zu jener des Rentmeisters gehöret. Daneben befindet sich eine Wagenremise u), und dahinter ein Pferdestall v) mit einer kleinen Streukammer daneben. Quer über den Hof z) sind an der Mauer, welche diesen abschließt (und von den allenfalls dahinter liegenden Hausgärten der Beamten scheidet), zwey Holzlagen w, w) und zwey Ställchen x, x), unten für Schweine und Gänse, oben für Hühner, angebaut. Zwischen den Holzlagen ist ein schmales Gäßchen y) gelassen, welches zu der Gartenthüre führet.

Die Keller können unter a, d, e, m) und n, n) angelegt seyn. Die Stiege dazu liegt unter der Stiege r), und unter dem Gange l) kann der Kellergang liegen, welcher den ungehinderten Zugang zu jedem dieser Keller gestattet.

Alle Theile des ebenerdigen Geschosses, außer w) und x) sind gewölbt.

Im obern Geschosse (Fig. 2) ist die Stiege a), welche sofort auf den Dachboden führt. Hofeinwärts läuft durch alle drey Fliegel der lichte Kommunikazionsgang b). Die linke Hälfte des Geschosses enthält die Wohnung des Oberamtmanns, welche aus dem Eintrittszimmer c), dem Speisezimmer d), dem Arbeitszimmer der Frau e), dem Schlafzimmer f), dem Gesindezimmer g), der Küche h), und der Speisekammer i) besteht. In dem Gesindezimmer ist ein Sparheerd angebracht, um Winterszeit darin kochen und das Zimmer zugleich erheitzen zu können. Zu Ende des Ganges liegt die Retirade k).

Die andere Hälfte des Geschosses fasset die Wohnung des Rentmeisters. Weil diese gewöhnlich etwas kleiner gehalten wird, als die des Oberamtmanns, so enthält sie die Wohnzimmer m, n und o), die mit einem Sparheerde versehene Gesindestube p), die Küche q), und die Speisekammer r); und es erübriget dahinter noch ein Raum, worin zwey Gastzimmer ss) mit eigenen Eingängen unterbracht sind. Die Retirade t) beschließt abermals diesen Fliegel.

In u) erscheint das Pultdach über den Holzremisen und den Borsten- und Gefliegelviehställen.

In aa) ist der Gang mittelst einer Lattenwand und Thüre abgeschlossen, damit beide Wohnparteien ihr eigenes Gesperre haben. Eben so wird auch der Dachbodenraum abgetheilt. Steht

das Amthaus in der Nähe eines obrigkeitlichen Meierhofes, wie dieß gewöhnlich der Fall ist, so sind hier die Amtskanzlei, die Wohnzimmer der Beamten und des Amtsdieners gegen den Meierhof angelegt, damit alles, was in selbem vorgeht, stets in den Augen der Inspizienten sey.

In der Figur 3 ist die äußere Ansicht des Amthauses ersichtlich. Diese Façade ist, dem Charakter des Gebäudes gemäß, ganz einfach behandelt. Ihre einzige Zierde sind Symmetrie und richtiges Verhältniß; bloß der Mitteltheil ist durch ein anders behandeltes, ein wenig vorspringendes und mit einem Frontone gekröntes Risalit etwas zierlicher, um die Monotonie zu unterbrechen. Das Frontonfeld (Tympan) gibt auch den besten Platz zur Anbringung des obrigkeitlichen Wappens.

Die Figur 4 zeigt ein Stück des Querprofils, bloß um hieraus die Geschoßhöhen und die Tramlagen des Daches und die Zwischenböden abzusehen.

Nach diesem Muster und den Grundsätzen, wornach es entworfen ist, wird es nun jedem Baumeister nicht schwer fallen, nach der Verschiedenheit des Lokals, oder der mehreren oder geringeren Größe, ein zweckmäßiges Amthaus entwerfen zu können.

Separirte Beamtenswohnungen.

§. 815.

Separirte Beamtens-wohnungen.

Die untergeordneten Wirthschaftsbeamten, als: der Burggraf, Kastner, Wirthschaftsbereiter u. s. w., welchen gewöhnlich nebst ihrem Geschäfte noch die Besorgung eines Meierhofes oder mehrerer zugetheilt ist, erhalten eigene Wohnungen an Orten der Herrschaft, welche zum Betriebe ihres Geschäfts als vortheilhaft befunden werden. Da in den früheren Zeiten keine so ausgedehnten Herrschaften, sondern nur kleinere Güter bestanden, welche verschiedenen Herren zugehörten, die auch gewöhnlich da wohnten, und ihre kleinen Landschlösser hatten; später theils durch Ankäufe, theils durch Erbschaft und Mitgift mehrere Güter zu einer Herrschaft verschmolzen, unter eine Jurisdikzion und unter ein Amt gebracht wurden; für den großen Haushalt der Obrigkeit, die Landschlösser der einzelnen Güter entweder zu klein, oder nicht nach Wunsche gelegen, und nicht nach den Bedürfnissen und dem Geschmacke neuerer Zeit gebaut und eingerichtet waren: so baueten die Obrigkeiten neue Landschlösser an gewählteren Orten und Plätzen. Dadurch erübrigten, wie man dieß bei fast allen großen Herrschaften findet, diese verlassenen kleinen Schlösser, und wurden zu verschiedenen Zwecken, als: zu Pfarrwohnungen, Schulen, Bräuhäusern u. s. w., meistens auch zu Wohnun-

gen der separirt stazionirten Wirthschaftsbeamten adaptirt.

Nicht immer findet sich jedoch dieser Fall, und dann muß für einen solchen Beamten ein eigenes Wohnhaus erbaut werden.

Man baue dieses nicht übermäßig groß, und nur nach den wirklichen Bedürfnissen ausgemittelt, weil die Unterhaltung vieler und großer Gebäude eine große Last für die Dominien ist. Es wird immer räthlicher seyn, einem solchen Beamtenwohnhause ein oberes Geschoß zu geben, welche Bauart die Baukosten bedeutend verringert, und wobei zu ebener Erde die Küche, Gesindestube, Speisekammern, im oberen Geschosse die Wohnzimmer gelegt werden können.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 816.

Fernere Erklärung der Kupfertafel XL.

Auf der Kupfertafel XL. erscheint in der Figur 5 der Grundriß des Erdgeschosses, Fig. 6 jener des oberen Stockwerks, und Fig. 7 der Aufriß eines Wohnhauses für einen separirt wohnenden subalternen Wirthschaftsbeamten.

Im ebenerdigen Geschosse ist der Durchgang a), ihm zur Linken die Gesindestube b), daran die Küche c), zur Rechten das Speisege-

wölbe d), die Stiege ins obere Geschoß e), daneben ein Gang f) unter dem zweyten Stiegenarme zur Retirade g). Dieses Erdgeschoß ist gewölbt, und 1½ Fuß über dem Erdboden erhöhet. Der Keller befindet sich unter einem Theile des Durchganges und unter der Küche, die Stiege dahin unter dem Stiegenarme e).

Im obern Stocke ist die Stiege, wovon der Arm h¹ vom Erdgeschosse herauf, der andere h² auf den Dachboden führt. Diese Stiegenarme sind so bestimmt, und der Auftritt darf nicht verwechselt werden, um auf dem Dachboden beim Austritte unter der Schiefe des Gesperres genug Kopfhöhe zu behalten. Das Vorhaus i), die drey Wohnzimmer k, l, m), und das für sich bestehende, mit einem eigenen Eingange versehene Zimmer n) für die Kanzlei, worin zugleich der Schreiber wohnen kann, und welches nicht groß zu seyn braucht. In o) ist die Retirade, welche auf dem Stiegenplatze der Stiege, die aus dem Erdgeschosse herauf führt, liegt, und zu welcher aus dem obern Stockwerke zu gelangen, man den einen Stiegenarm herabgehen muß. Damit die unter ihr, bei ebener Erde liegende Retirade genug Höhe erhalte, wird sie zwey Stuffen tiefer gelegt. Dadurch liegt der Platz t) auch tiefer, und gewährt einen zureichend hohen Eingang zur Kellerstiege.

Die dem Beamten nöthigen übrigen Wirthschaftsbehältnisse, als: ein Pferdstall, Kuhstall, Borstenvieh- und Geflügelstall,

nebst einer Remise auf sein Holz und seine Amtskalesche, sind dann, nach Bedarf groß, in dem zu dem Wohnhause gehörigen Hofe angelegt.

Wohnung für einen Gestüttbeamten.

§. 817.

Da über den verschiedenen Stallungen und Schoppen der Gestüttereien die Dachräume zu den Heu- und Strohvorräthen verwendet werden, so können nicht leicht Stockwerke darüber kommen, weil das Aufziehen dieses Heues und Strohes in so großer Menge und in eine solche Höhe viel zu beschwerlich wäre; es auch äußerst schwierig würde, über die Stallungen, selbst wenn sie gewölbt sind, Wohnungen mit mehreren Scheidewänden in verschiedenen Richtungen nach der Länge und Quere aufzuführen, wenn man auch darüber hinaus gehen wollte, daß diese Wohnungen, selbst wenn sie gewölbt sind, um so mehr also wenn sie Trambecken erhalten, vom Stalldunste durchdrungen, und durch die geöffneten Fenster damit angefüllt werden. Wohnung für einen Gestütt-beamten.

Da es ferner erwiesen ist, daß mehrere getrennte Gebäude zusamm mehr Kosten verursachen, als ein einziges großes, welches eben so viel Ubikazionen enthält, als die getrennten zusamm; so baue man nicht einzelne Häuser für die Gestüttbeamten, sondern lieber ein großes Gebäude für mehrere.

In einem solchen können zu ebener Erde mehrere abgetheilte Wohnungen für die untergeordneten Beamten und die Aufseher, im oberen Geschosse jene des Gestüttdirektors und Gestüttarztes unterbracht werden. Der Gestüttdirektor erhält eine Wohnung, die sich mit der eines Wirthschaftsoberbeamten, der Gestüttarzt eine, die sich mit der eines Subalternen äquivalisirt. Bei der des Letzteren ist auch für eine Apotheke und ein Laboratorium Bedacht zu nehmen.

Die Aufseher erhalten Wohnungen von einem Wohnzimmer, einer Gesindestube, einer Küche und einer Speisekammer. Man kann sie so anlegen, daß immer zwey Wohnungen einen gemeinschaftlichen Eingang und ein gemeinschaftliches Vorhaus erhalten.

Da übrigens die Größe und Eintheilung eines solchen Gebäudes von der Anzahl der Wohnparteien und den Lokalumständen abhängt, so läßt sich ein Normalplan darüber nicht entwerfen; aus den mehreren Rissen über Beamtens- und Wirthschaftsdienerswohnungen, die diesem Werke beigefügt sind, wird sich jedoch leicht so viel entnehmen lassen, daß der Baumeister auch hierüber einen zweckmäßigen Plan zu entwerfen im Stande seyn wird, wenn er sich in vollkommene Kenntniß dessen setzen läßt, was das Gebäude alles in sich fassen soll.

Wohnung für einen Gestütt-schmied.

§. 818.

Wohnung für einen Gestütt-schmied.

Wenn gleich die Wohnungen für die Gestütt-beamten im Bereiche der Gestütterei angelegt seyn sollen, so darf doch die des Gestüttschmiedes und seine Werkstätte keineswegs darunter mit verstanden, sondern es muß diese, der Feuersicherheit wegen, etwas entlegener gebaut werden. Man gebe einem solchen Gebäude ein oberes Geschoß, in welchem die Wohnung des Gestüttschmiedes von zwey Zimmern, einer Gesindestube, einer Küche, einer Speisekammer, einer bequemen Stiege mit einem Vorhause nebst einer Retirade unter-bracht sey. Bei dem Flächeninhalte, den eine solche Wohnung erheischt, wird im Erdgeschosse sich Platz genug finden, um die Schmiedewerk-stätte mit zwey Feueressen, ein Eisenge-wölbe, ein Handgewölbe, ein Zimmer für die Schmiedgesellen, einen Stall und die Aufgangsstiege anlegen zu können. Auch hier-zu werden sich die Regeln der Anlage aus den vorer-wähnten Rissen finden lassen. Was die Anlage und Einrichtung der Schmiedewerkstätte selbst betrifft, wird auf den §. 775 bis 777, wo über diesen Ge-genstand abgehandelt wird, verwiesen. Nur wird hier besonders noch erwähnt, daß der Eingang in die Schmiede und der Schoppen zum Beschlagen der Pferde nicht wie gemeinhin in die Gasse, son-

dern in einem am Gebäude liegenden, mit einer wenigstens 8 Fuß hohen Mauer umgebenen und mit einem Thore verschließbaren Hofe angelegt seyn soll, weil bei dem Beschlagen der wilden Pferde oft viele Menschen zu thun haben, und damit, wenn ein solches los kömmt, es innerhalb des Hofes bleibe. In diesem Hofe steht dann auch der Zwangstand zum Einklemmen und Aufgurten der Pferde, die sich aus freier Hand durchaus nicht beschlagen lassen.

Nachtwächterswohnungen und Arreste.

§. 819.

Nachtwächterswohnungen und Arreste.

In einem Amthause soll auch der Amts- oder Gerichtsdiener wohnen, um ihn stets bei der Hand zu haben, und bei dieser Wohnung sich auch der Arrest befinden. Nicht immer ist dieß aber möglich, und oft muß dazu ein eigenes Gebäude bestehen. Dieses soll dann wenigstens dem Amthause so nahe wie möglich ist, stehen. Die Wohnung des Amtsdieners kann sehr beschränkt seyn. Sie ist zureichend, wenn sie eine angemessen große Wohnstube, eine Kammer, eine kleine Küche, einen kleinen Keller und den Dachbodenraum enthält.

Die Arreste, deren immer zwey, der eine für männliche, der andere für weibliche Uebel-

thäter, zu bestehen haben, sollen rückwärts liegen, damit den Arrestanten jede Möglichkeit benommen werde, sich Nachts mit Jemanden auf der Straße besprechen zu können. Der Zugang zu denselben soll durch die Wohnung des Amtsdieners gehen, damit er und seine Hausleute auch Nachts jedes Geräusch bei einem Versuche zur Flucht wahrnehmen können, und damit dadurch eine Sperrung durch mehrere Thüren erzielt werde. Die Mauern des Arrestes selbst müssen stärker als die übrigen dieses Gebäudes gehalten, aus gutem Material (am besten durchaus aus gut gebrannten Ziegeln), auf Kalkmörtel gebaut, tief gegründet und die Arreste gewölbt seyn, damit weder durch einen Durchbruch durch das Gemäuer, noch durch Untergrabung oder durch die Decke eine Flucht möglich werde. Der Fußboden ist am sichersten verwahrt, wenn er mit Ziegeln auf den Sturz, noch besser mit 12 Zoll hohen Holzstöcken gepflastert wird.

Die Fenster sollen so hoch als möglich liegen, und klein seyn; um daher dem Arreste die nöthige Luft und Beleuchtung zu verschaffen, mache man lieber zwey ganz kleine Fenster, als ein größeres. Diese Fenster sollen nicht in die Mauer mit den sogenannten Spaletten und einer schwachen Brüstungsmauer vertieft seyn, sondern winkelrecht bei vollgelassener Mauerstärke ausgeschnitten werden. Das Glasfenster kömmt auswärts, eben mit der Mauerflucht in einen Falz zu

versetzen; mitten in die Mauerstärke ist ein starkes Gitter von gutem geschmiedeten Eisen mit weit in die Mauer reichenden Stäben einzumauern, und ein dichtes Drahtgitter zwischen dieses Eisengitter und das Glasfenster zu befestigen, damit der Arrestant nicht etwa die Glastafeln zerschlagen und sich mit einem Glasscherben tödtlich verwunden könne.

Der Thürausschnitt soll eben auch ohne Spaletten winkelrecht durch die Mauerstärke gemacht, zwey steinerne Thürfutter, eines in-, das andere auswendig angebracht, und beide mit eisernen Schienen mit einander verbunden werden.

Darein sind zwey starke Thüren von Eichenholz einzusetzen, wovon die inwendige einwärts in den Arrest mit Eisenblech und vernieteten Nägeln zu beschlagen, beyde in, in die steinernen Futter gehauene Falze einzupassen, damit sie aus den Kegeln nicht können gehoben werden. Diese Kegeln müssen tief in den Stein greifende Pratzen erhalten, und mit Blei vergossen seyn. Die inwendige Thüre erhält zwey starke, verschraubte, gerade Bänder, zwey starke Anlegketten mit Vorhängeschlössern, und an der Kegelseite Winkelhaken, womit sie im geschlossenen Zustande in dazu, in das Steinfutter, gehauene Löcher eingreift. In dieser Thüre soll sich auch ein 4″ ins Quadrat großes Fensterchen mit einem eisernen Schieber befinden, damit der Wächter von Zeit zu Zeit das Thun und Lassen des Arrestanten beobachten könne.

Damit der Arrestant zur Verrichtung seiner Nothdurft den Arrest nicht verlassen müsse, welches, besonders zur Nachtzeit, selbst unter Bedeckung, oft die beste Gelegenheit zum Entwischen darbietet, soll im Innern eines jeden Arrestes eine Retirade bestehen. Der Abtrittsitz sey aus einem einzigen Steine angefertigt, in welchem der Schlauch, aber in so geringem Durchmesser, ausgehauen seyn soll, daß kein Mensch durchzukriechen im Stande sey, und beiderseits 1 Fuß tief in die Mauer greifen.

Zur Beheitzung stelle man in jeden Arrest einen ganz kleinen, sogenannten Kanonenofen von Gußeisen, und in den Rauchfang mauere man, aber hoch oben, damit es den Schornsteinfeger nicht hindert, ein eisernes Gitter ein. Noch sicherer wird man gehen, wenn man die Arreste mit erwärmter Luft beheitzet, d. i.: den Ofen in einen eng ummauerten geschlossenen Raum außer dem Arreste setzet, und die Wärme daraus durch Oeffnungen in den Arrest strömen läßt, wie bei der Abhandlung über Luftheitzungen näher aus einander gesetzt werden soll.

Im Arreste selbst werden Schlafpritschen von Holz angefertigt, ein Holzklotz als Sitz hinein gesetzt, und ein Block von Eichenholz eingegraben, an welchem sich eiserne Ringe zum Anhängen der Ketten für, bis zur weitern Transportirung an die Kriminalgerichte, eingebrachte schwere Verbrecher befinden sollen.

Auch das Aeußere eines Arrestes soll seiner Bestimmung entsprechen. Der Mensch, besonders der ungebildete der niedern Klassen, bleibt sinnlich. Ein finsteres, festes Ansehen soll Furcht und Grauen vor dem Straforte mit einflößen helfen. Man behandle daher das Aeußere rustik, gebe ihm einen dunkeln Anstrich, durch starke Gitter das Ansehen der größten Festigkeit, und deute seine Bestimmung allenfalls mit einigen Attributen der Strafe und einem passenden Warnspruch an.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 820.

Fernere Erklärung der Kupfertafel XL.

Auf der Kupfertafel XL. erscheint Fig. 8 der Grundriß und Fig. 9 der Aufriß einer Amts- oder Gerichtsdienerswohnung sammt Arresten. Das Gebäude steht mit seiner Stirnseite in die Gasse. In der Mitte ist der Eingang und der Gang a), links daran die Wohnstube b), dahinter die Küche c). Der Wohnstube gegenüber liegt die Kammer d), dahinter die Bodenstiege e), und unter derselben der Abtritt f). Der Gang a) führt zur ersten doppelten Arrestthüre, welche zu dem kleinen Vorplatz g) führt. Ueber dieser Thüre ist ein eisenvergittertes Oberlichtfenster. h) und i) sind die zwey Arreste für männliche und weibliche Uebel-

thäter, jeder abermal für sich mit einer festen Thüre verschlossen und allem Vorbeschriebenen eingerichtet.

Forstoberbeamtenswohnungen.

§. 821.

Die Wohnung eines Forstoberbeamten (das Forstamthaus) soll so viel möglich in Mitte jenes Theils einer Herrschaft oder mehrerer sich befinden, wo die größten Waldreviere liegen, damit der Forstmeister selbst in alle Reviere auf dem kürzesten Wege gelangen könne, als auch die Forstunterbeamten aus den einzelnen Revieren auf die Forstkanzlei zu kommen, keine zu langen Wege zurückzulegen haben. Forstoberbeamtenswohnungen; auch Jagdhäuser, Forstamthäuser. Lage.

Wenn auch ein Forsthaus auf diese Art oft mitten zwischen Wäldern erbaut werden muß, so soll doch ein weit ringsum freies Landstück dazu gewählt werden, damit das Gebäude der freien Luft und des offenen Lichts nicht entbehre, welches nicht nur für die Gesundheit seiner Bewohner, sondern auch für das Gebäude selbst unumgänglich nöthig ist. Man wähle dazu keine tiefe, sumpfige Stelle, sondern einen gegen das umgränzende Waldland mehr erhöheten, trockenen Terrain, wobei sich jedoch Wasser in der Nähe befinden muß, oder leicht dahin gebracht werden kann.

Sollten dem Forstoberbeamten nebst seiner Besoldung im Baaren, auch Feld-, Wiesen- und Gar-

tengründe zugetheilt seyn oder werden, so dürfen diese nicht zu entfernt von seinem Wohnhause liegen.

Da übrigens die Jagd eine leidenschaftliche Beschäftigung und großentheils eines der größten Vergnügungen der Obrigkeit ist, so soll bei Allem, was auf das Jagd- und Forstwesen Bezug hat, getrachtet werden, das Angenehme mit dem Nützlichen zu einen; folglich ist auch das Forstamthaus darunter verstanden, welches gewöhnlich, besonders zur Jagdzeit, öfterer als das Wirthschaftsamthaus von den Obrigkeiten und ihren Gästen besucht wird. Man wähle demnach einen anmuthigen, von der Natur romantisch ausgestatteten Ort zu einem Forstamthause, welcher in Waldgegenden nicht schwer zu finden seyn wird.

§. 822.

Einrichtung. Das Forstamthaus ist entweder bloß das Wohnhaus für den Forstoberbeamten, oder es ist zugleich auch bestimmt, bei Jagdzeiten der Obrigkeit und ihren Gästen zum Aufenthalte zu dienen, wo es dann den Namen eines Jagdhauses, Jagdschlosses, und eine weit größere Ausdehnung erhält. Seltener ist dieß aber der Fall, und gewöhnlich — was auch viel schicklicher und zweckmäßiger ist — befindet sich in der Nähe des Forstamthauses ein eigenes obrigkeitliches Jagdhaus.

Es wird demnach hier bloß von einem Wohnhause für einen Forstoberbeamten gehandelt.

Bei der bedeutenden Größe, welche ein solches Gebäude erhalten muß, soll es zur Verminderung der Baukosten mit einem Obergeschosse gebaut werden, in welchem die Wohnung des Forstmeisters angelegt sey. Nebst dieser ist eine Forstamtskanzlei, ein Zimmer für die Adjunkten, ein oder zwey Gastzimmer, eine Requisitenkammer, Gewölbe und Keller erforderlich, welche ins ebenerdige Geschoß und darunter gelegt werden können.

Dem Hause selbst kann man eine Ein- und Durchfahrt geben; da diese aber viel Raum im Gebäude einnimmt und dieses vergrößert, so ist es besser, statt einer Einfahrt bloß einen Gang anzulegen, und eine bis 5 Fuß breite Eingangsthüre herzustellen. Das Einfahrtsthor, und zur besseren Bequemlichkeit zum Durchfahren zwey Thöre, können zu beiden Seiten des Gebäudes in den Hof führen. Hinter dem Hause muß sich ein geräumiger Hof befinden, welchen die bei einem Forstamthause erforderlichen Nebengebäude umgeben. Diese bestehen aus einem Pferdestalle für den Forstmeister selbst — oft wird auch ein größerer Gastpferdestall erforderlich — aus den Wagen- und Holzremisen, aus einem Schoppen für Jagdnetze und Jagdrequisiten, einem Hundestalle, und wenn dem Forstmeister Felder und Wiesen zugetheilt sind, so wird auch eine Kuhstallung und eine Getreidescheune nöthig. Eines eigenen Schüttkastens wird es kaum be-

dürfen, weil sich dazu über einem dieser Nebengebäude im Dachraume Platz finden wird.

Erklärung

der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 823.

Erklärung der Kupfertafel XLI.

Auf der Kupfertafel XLI. ist der Plan zu einem Forstoberbeamtenswohnhause entworfen. Im ebenerdigen Geschosse, dessen Grundriß die Figur 1 enthält, befinden sich: der Ein- und Durchgang a), daran die Forstamtskanzlei b), neben derselben das Wohnzimmer c) für die Adjunkten; hinter b und c) nach der ganzen Breite des Gebäudes die Requisitenkammer d). Dem Durchgange zur Linken liegt die Sommerküche e) mit dem Backofen, einem offenen Kochheerde und dem Kesselofen, indem hier zugleich das Waschhaus ist. Dieserwegen ist auch diese Küche diesen Geschäften verhältnißmäßig groß angelegt Hinter der Küche ist ein Gewölbe f) angebracht. In dieser Gebäudehälfte liegt noch die Stiege g) in das obere Geschoß, unter welcher die Stiege in die Keller führet. Diese können unter den Räumen f) und e) angelegt seyn. Neben der Stiege ist der Abtritt h).

Das obere Geschoß (Fig. 2) enthält die Stiege i), die sofort auf den Dachboden führt,

das Vorhaus k), das Speisezimmer l), das Schlafzimmer m), das Wohnzimmer n), und ein zweytes o) mit einem eigenen Eingange, welches zugleich als Gastzimmer dienen kann, und die Gesindestube p), in welcher sich ein Sparheerd befindet, weil diese Gesindestube zugleich als Winterküche dienet, und der Sparheerd auch mit das Zimmer beheitzt. Hinter der Gesindestube ist die Speisekammer q). Die Küche hinauf und die Gesindestube herab zu geben wäre minder zweckmäßig und bequem, weil die die Küche besuchende Hausfrau Winterszeit herabgehen müßte, was im Sommer weniger lästig ist, und weil der Backofen und das Waschhaus weit zweckmäßiger bei ebener Erde als im oberen Stocke unterbracht sind, und ein eigenes Behältniß dazu zu widmen, das Gebäude und die Baukosten unnöthig vergrößern würde.

Im Dachboden können durch eingebaute Breterwände mehrere Kammern abgetheilt werden.

Ueber den Hofraum und die vorerwähnten Neben- und Wirthschaftsgebäude ist kein Normalplan möglich, da diese zu sehr nach dem Lokale und nach den Bedürfnissen verschieden sind. Was ihre Bauart betrifft, so ist im ersten Bande über alle Arten dieser Gebäude ausführlich gesprochen worden.

Försterhäuser.

§. 824.

Förster-
häuser.

Försterhäuser oder Jägerhäuser sind Wohngebäude, welche für Jäger oder Förster, denen die Aufsicht über einzelne Reviere anvertraut ist, isolirt in diesen Revieren erbaut werden. Da solche so allein stehend die Aufmerksamkeit eines jeden Reisenden und Vorübergehenden ganz auf sich ziehen, so sollen sie, ohne eben die Baukosten dadurch bedeutend zu vermehren, doch regelmäßig und symmetrisch erbaut, und ihnen ein gefälliges Aeußere gegeben werden.

Oft sind diese Häuser der Ort des Zusammtretens der Gäste bei kleineren Streifjagden, oder es ist die Gegend so reitzend, daß die Obrigkeit und ihre Gäste nicht selten eine Spatzierfahrt zu einem dieser Jägerhäuser machen; daher soll es in einem solchen Falle auch etwas geräumiger und netter im Innern gehalten werden, damit die Gäste doch ohne Scheu eintreten und sich darin aufhalten können.

Die Wohnung des Revierjägers soll aus zwey Wohnzimmern, einer Gesindestube, einer Küche, und einer kleinen Stube für den Adjunkten bestehen. Ein kleiner Keller ist für eine so isolirt wohnende Familie, welche sich mit Konsumtibilien für den Winter versorgen muß, eine absolute Nothwendigkeit. Die Kammer kann sich im Bodenraume befinden. Ein kleiner Hof, darin ein Kuhstall und ein kleiner Holzschoppen, sind

ebenfalls nöthig, wozu noch, wenn dem Jäger Feld- und Wiesengründe zugetheilt seyn sollten, eine kleine Getreide-Scheune kömmt.

Wasser muß sich im Orte oder doch nicht gar zu fern davon befinden, und wo möglich ein Brunn im Hofraume gegraben werden.

Oft muß man ein Jägerhaus beschränkter bauen, und die Ubikazionen verringern; dann muß sich der Jäger mit zwey Zimmern behelfen, und den Adjunkten in dem einen mitwohnen lassen. Die Magd schläft dann im Stalle, und erhält bloß eine Kammer im Dachraume zur Aufbewahrung ihrer Kleider und übrigen Eigenthums.

Da die Jägerhäuser isolirt stehen, bei Feuersbrünsten also nur allein der Raub der Flamme, und keiner Nachbarschaft gefährlich werden: so können sie in holzreichen Gegenden, wo zugleich Mangel an tauglichem Baustein, Kalk und Ziegellehm ist, auch von Holz erbaut werden; immer jedoch bleibt ein steinerner oder Ziegelbau vorzuziehen, weil besonders das Holzwerk eines im geschlossenen Walde stehenden Gebäudes keine Dauer haben kann, und bald vom Schwamm verzehrt wird.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 825.

Auf der Kupfertafel XLI. sind zweyerlei Entwürfe zu Revierjägerhäusern ersichtlich. Fernere Erklärung der Kupfertafel XLI.

37*

Das eine unter den Figuren 5 bis 8 ist im Innern beschränkter gehalten, und fasset bei ebener Erde (Fig. 5) den Flur a), zwey Wohnzimmer b, c), eine Küche d), eine Speisekammer e), unter d) einen kleinen Keller.

Es wird hier angenommen, daß dieß Jägerhaus stark im Auge und in einer anmuthigen, oft besuchten Gegend liege; daher wurde dem Aeußeren eine gefälligere Form und einige Dekorazion gegeben. Auch befindet sich in der Mitte ein Aufbau, in welchem ein Absteigkabinet f) (Fig. 7) für die Obrigkeit angebracht ist. Zu diesem führt die Stiege g), und oben ist vor demselben ein kleines Vorhaus h) angelegt, um nicht unmittelbar von der Stiege in das Kabinet treten zu müssen, auch damit, während die Herrschaft im Kabinete weilet, die Dienerschaft wo sich aufzuhalten habe und doch nahe zur Bedienung da sey. Auch ist dieses Vorhaus nöthig, um daraus in die rechts und links befindlichen Dachräume zu gelangen.

Die Thüre in das obere Kabinet befindet sich über lit. i); auch kann es zum Heitzen gerichtet werden, weil dieß die Anlage des von unten aufsteigenden Schornsteins zuläßt. Zu dem kleinen Dachraume über dem Kabinete bedarf es keiner eigenen Stiege; es kann in der Decke eine kleine Fallthüre angelegt und mittelst einer transportabeln Steigleiter dahin gelangt werden.

Der Eingang in das Jägerhaus ist aus dem Hofe angelegt. Dem Hause zu einer Seite liegt

das Einfahrtsthor in den Hof; auf der entgegengesetzten Seite ist symmetrisch ein blindes Thor, und dahinter der kleine Kuhstall unter einem, von außen nicht sichtbaren Pultdache. Die Figur 6 zeigt den halben Dachwerksatz, die Figur 8 den Aufriß, und die Figur 7 das Querprofil dieses Gebäudes.

Das andere Jägerhaus (Fig. 9, 10, 11) ist etwas größer, aber bloß ebenerdig. Es enthält einen Eingang a), zwey Wohnzimmer b, c), eine Gesindestube d), eine Wohnstube e) für den Adjunkten, eine Küche f), eine Speisekammer g), einen Keller unter lit. e), und Bodenkammern im Dachraume. Die Kuhstallung und die Wirthschaftsgebäude sind in den Hof zu legen.

Die Figur 9 gibt den Grundriß, Fig. 11 die Ansicht, und Fig. 10 die Hälfte des Querdurchschnittes von diesem Gebäude.

Hegerhäuser.

§. 826.

Bei größern und ausgedehnten Revieren würde der Revierjäger und sein Adjunkt die nöthige Aufsicht, daß kein Schaden durch Holzdiebe, Raubschützen, Viehweidung, Streurecheln und dergleichen anderer Unfug verübt werde, nicht bestreiten können, da ihm andere Geschäfte zu besorgen obliegt, und diese Aufsicht bei ihm zum Theil nur ge- Hegerhäuser.

legenheitlich ist. Es werden demnach eigene Waldhüter oder Heger angestellt, welche in verschiedenen, der meisten Gefahr vor Beschädigungen bloß liegenden Gegenden der Reviere wohnhaft gemacht werden.

Die Wohnungen dieser untergeordneten Diener sind nach den geringeren Bedürfnissen auch kleiner anzulegen, und beschränken sich bloß auf eine geräumige gemeinschaftliche Wohnstube, eine kleine Küche, eine Kammer, einen kleinen Keller auf Kartoffeln und etwas Milch, und einen Stall auf eine Kuh.

Diese zerstreuten, für sich stehenden Gebäude könnte man um so eher leicht weg von Holz konstruiren; dennoch ist es besser, sie von Stein zu erbauen, nicht bloß der längern Dauer wegen, als auch darum, weil diese den Holz- und Wilddieben stets auflauernden Diener sich den Haß dieser Nichtswürdigen nothwendig zuziehen müssen, welche, wie sehr oft erfolgt ist, sich meist dadurch zu rächen pflegen, daß sie in diese Hegerhäuser Feuer anlegen.

Auch bei diesen Hegerhäusern trifft der Fall ein, daß sie oft in den schönsten und besuchtesten Gegenden der Herrschaft liegen; daher sollen auch sie zur Verschönerung des Ganzen durch ein gefälliges Aeußere beitragen. Uebrigens ist bei ihrer Anlage Alles das zu berücksichtigen, was über die Anlage der Jägerhäuser bereits gesagt worden ist.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 827.

Auf der Kupfertafel XLI. sind zweyerlei Entwürfe zu einem Hegerhause gegeben. Fig. 12 stellt den Grundriß dar, welcher das Vorhaus a), die Wohnstube b), die Küche c), die Kammer d) und den Kuhstall e) enthält. Der kleine Keller kann unter lit. a) angelegt werden. Fernere Erklärung der Kupfertafel XLI.

Weil es oft verlangt wird, für die Obrigkeit einen Unterstand wohl im Freien, aber vor Sonnenhitze und einem überraschenden Regen geschützt, an einem solchen Hegerhause anzulegen, so ist an der einen Stirnseite eine solche Laube zu legen, welche auch an beide Stirnen gemacht werden kann.

Fig. 14 zeigt den Aufriß zu diesem Hegerhause mit solchen Lauben, und Fig. 13 einen andern ohne letztere.

Fasanerien und Rebhühnerkammern.

§. 828.

Bei den Abhandlungen über Jäger- und Försterhäuser bietet sich der schicklichste Ort dar, auch etwas über Fasanerien und Rebhühnerkammern, die mit diesen Wohnungen meistens vereint sind, zu sagen. Einleitung.

Fasanerien entsprechen am besten in warmen Gegenden des flachen Landes, entfernt von großen Wäldern und dadurch vom Anfalle der Raubvögel und anderer Raubthiere, vorzüglich der Füchse; auch entlegen von Ortschaften, woher Marder, Iltisse und Katzen kommen. Eine Umzäumung mit Mauern muß den Fasangarten für den äußern Anfall schützen; Fallen, Eisen, Netzstöße, Uhuhütten u. dgl. das Schädliche im Innern vermindern. Nie darf es an fließendem guten Wasser, an nahen Feldern und Wiesen fehlen, damit die Fasanen im Sommer hinreichend Heuschrecken, Ameiseneier, verschiedene Gewürme und andere gute Nahrung finden. Im Herbste sind ihnen die Eicheln und das wilde Obst sehr zuträglich. Geräumige Inseln, die keiner Ueberschwemmung unterliegen, sind nach Erfahrung ganz vorzüglich für Anlage der Fasanerien geeignet, weil hier der Fasan ungleich mehr als anderswo, gegen den Anfall des Schädlichen gesichert ist.

Es gibt wilde und künstliche Fasanerien. Unter den erstern versteht man die natürliche Anzucht der Fasanen durch Ausbrüten der Eier im freien Zustande durch die Fasanhenne selbst; unter den letztern aber das Verfahren, die gelegten Eier einzusammeln und in eigends dazu eingerichteten Brutkammern durch Truthennen ausbrüten zu lassen.

Die wilde Fasanzucht beschränkt sich also vorzüglich auf gute Nachsicht des Fasanjägers und

Verhinderung der Störung beim Ausbrüten der Eier, und Sorge, daß die ausgeführten Jungen auf keine Art Schaden nehmen.

Weit beschwerlicher, kostspieliger und dabei sehr ungewiß ist die künstliche Zucht, weil ihr Erfolg mehr von einem gemäßigten, warmen Jahrgange, als vom menschlichen Zuthun abhängt. In naßkalten Sommerjahren ist alle Mühe, aller Aufwand vergebens, weil die jungen Fasanen gegen Nässe und Kälte sehr empfindlich sind, und weil die Feuchte die Erzeugung verschiedener Schnecken und Gewürme begünstigt, die ihnen verderblich werden. Auch in warmen, trockenen Jahren kann der Genuß stehender, verdorbener Wässer in Timpeln, selbst den erwachsenen Fasanen schädlich seyn; daher solche verhaut oder durch Ablassung eines nahen Teiches gereinigt werden müssen.

Allgemein wird noch die wilde oder natürliche Fasanenzucht, wegen geringerer Kosten und des meist besseren Erfolges, den künstlichen vorgezogen. Auch haben die Fasanen der erstern Zucht mehr Güte als die der letztern, und werden daher vorzugsweise gesucht.

§. 829.

Die Fasanen- und Rebhühnerkammern haben den Zweck, eingefangene Fasanen und Rebhühner entweder gegen die Schädlichkeit eines strengen Winters, gegen Raubvögel und andere Raubthiere zu schützen, oder die Vögel für den augenblicklichen Bedarf bei der Hand zu haben, um solche

Zweck und Einrichtung der Fasan- und Rebhühnerkammern.

in guten Preisen absetzen, oder überwintert im Frühjahre wieder auslassen zu können.

Die Einrichtung einer solchen Kammer muß dem Vogel nebst der bewirkten Sicherheit, alles wieder geben, was er mit der Freiheit verloren hat, nämlich freie Luft, Licht und Schatten, Schutz gegen Unwetter, als: starke Regengüsse, Schneegestöber, heftigen Frost und Wind, und eine angemessene gute Nahrung.

Nach der Zahl der einzufangenden Vögel muß auch die Kammer hinreichend geräumig, auf einem trockenen Orte erbaut und gegen starken Windzug geschützt seyn.

Gewöhnlich besteht das Gebäude aus zwey Abtheilungen, nämlich: der eigentlichen Kammer und dem Auslaufe. Erstere über eine gute Untermauerung aus Säulen und Bundwerk, mit Bretern verschalt, mit Schindeln gedeckt, einer Eingangsthüre für den Fasanjäger und mehreren Oeffnungen mit Schiebern oder Fallen gegen den Auslauf versehen, ist der eigentliche Schutzort gegen einfallendes Unwetter. Der Auslauf hingegen, wie erstere eingerichtet, doch größer und lieber länger als breiter, daher am schicklichsten an der schmalen Seite des Gebäudes angebaut, statt des Daches mit dicht angeschlagenen, gehobelten Latten verwahrt und ebenfalls mit einem Eingang versehen, ist der offene Raum, wo der Vogel der freien Luft genießen, sich sonnen, die Nahrung nehmen und aufbäumen kann.

Die Untermauerung mit einer bedeutend tiefen Gründung auf Kalkmörtel ist nöthig, damit Füchse u. dgl. Schädliche sich nicht durch= oder untergraben können. Statt der mit Bretern verschalten Riegelwände können zur Erzielung mehrerer Wärme geschrotete Wände angefertigt werden, oder man mauert sie, wenn man die größern ersten Herstellungskosten nicht scheuet, von Ziegeln auf 1½ Stein stark, auf. Einige kleine Fenster reichen zur Lüftung und Beleuchtung zu. Der Boden ist planirter und besandeter natürlicher Grund in beiden Abtheilungen, die Decke der Kammer ein Sturz- oder Dippelboden mit einer Estrichlage. Sowohl in der Kammer als im Auslaufe müssen in den Boden einige kleine Wassertröge — der Dauer wegen am besten von Stein — versenkt, und an den Wänden einige kleine ästige Fichten oder Tannen angebracht seyn, damit sich die Fasanen, ihrer Natur gemäß, bei Nacht aufbäumen (aufsitzen) können.

Da die Fasanen gern oft vom Boden aufflattern, und sich an den Decken beschädigen könnten, sind die Decken beider Behältnisse einige Zoll tiefer mit gespannten Spagatnetzen zu unterziehen, und mit solchen auch die Fenster einwärts zu überspannen, um sie vor dem Zerschlagen zu sichern.

Uebrigens muß auch eine Stiege auf den Dachboden, in welchem Jagdnetze und anderes Jagdgeräthe aufbewahrt seyn kann, bestehen, oder wenigstens ein Dacherker, um mittelst Anlegung einer Leiter ins Dach gelangen zu können. Rathsam ist,

die Fasanen und Rebhühner getrennt in besondern Kammern und Auslaufen zu überwintern. Eine Beheitzung bei strenger Kälte bedürfen nur die Kammern der empfindlichern Gold- und Silberfasanen; für den gemeinen Fasan ist die Ofenwärme ganz entbehrlich, so auch für die Rebhühner im Allgemeinen. Die Nahrung wird den eingefangenen Vögeln bloß auf den Boden gestreut; sie besteht größtentheils aus gutem Hinterweitzen, auch im Weitzen im Geströh, welches unter den Aehren in Büscheln gebunden, mit dem ausgebreiteten Stroh am Boden aufgestellt wird; endlich in reinem guten Wasser, welches bei Frost täglich zweymal in den Trögen aufgeeiset und frisch aufgegossen werden muß. Im Allgemeinen ist zu beobachten, daß die Ruhe der Kammer auf keine Art gestört werde, und daß die Pflege selbst ohne vieles Geräusch geschehe, damit nicht die Vögel durchs Scheuwerden aufflattern, und durch Anstoßen verkrüppeln oder gar erschlagen werden.

Da aus allem Gesagten die Nothwendigkeit einer steten Aufsicht bei einer solchen Anstalt erhellet, so muß, wenn diese Kammern nicht etwa am Försterhause selbst stehen, welches der Unruhe wegen aber immer nachtheilig ist, auch eine kleine Wohnstube für den die Aufsicht und Pflege besorgenden Jägerjungen angelegt seyn.

§. 830.

Einrichtung der Brutkammern

Gewöhnlich von Holz erbaut, ist die Brutkammer entweder ein separirtes Gebäude in der

Nähe der Fasanjägerswohnung, oder auch eine abseitige ruhige Kammer in der Wohnung selbst. Sie unterscheidet sich von andern gewöhnlichen Kammern nur dadurch, daß man darin an den vier Wänden über 3 Fuß hohe Säulen oder eine Bank vorgerichtete Nester von Bretern findet, wovon ein jedes für sich abgetheilt und so lang und breit seyn muß, daß darin die Truthenne bequem sitzen kann. Nur das Vorderbret ist für den Hals der Truthenne etwas ausgeschnitten. Das eigentliche Nest wird in jeder Abtheilung durch eingelegtes Gerstenstroh gebildet. Da übrigens das Ausbrüten in warmen Frühlingsmonaten geschieht, so entfällt auch hier jede Beheitzung der Kammer von selbst.

bei künstlichen Fasanerien.

§. 831.

Wenn die jungen Fasanen ausgebrütet sind, werden sie mit ihren Truthennen auf einem gelegenen Platze des Fasangartens ins Freie gebracht, wo sie weiden und ihnen die Atzung gestreut wird. Damit sie hier bei einfallender regnerischer und windiger Witterung Schutz und Schirm finden, müssen für jede Truthenne mit ihren jungen Fasanen breterne bewegliche Budchen angefertigt werden, worein sie sich flüchten könnten.

Schutzbuden der jungen Fasanen im Aufzuge.

Zum wettersichern Unterstellen dieser Budchen ist ein schmaler Schoppen nöthig, welcher an der hinteren und den zwey schmalen Seiten mit Bretern verschlagen, an der langen Vorderseite aber offen seyn muß, mit welcher er gegen die Mittagsseite gestellt wird. Dieser Schoppen dient auch dazu,

daß bei länger anhaltender ungünstiger Witterung den Vögeln die Atzung darin gestreuet werden könne.

Nebst diesem ist auch für den Fasanjägerjungen, der ununterbrochen Tag und Nacht bei den Fasanen bleiben muß, eine Hütte nöthig.

Ist der Fasangarten unbesucht, wild, so können alle diese Vorrichtungen ganz einfach seyn; gehört aber der Fasangarten mit zu den Anlagen, so soll man auch diesen Gebäudchen gefälligere Formen geben.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 832.

Fernere Erklärung der Kupfertafel XL.

Auf der Kupfertafel XL. ist Fig. 12 der Grundriß, und Fig. 13 der Aufriß zu einer gemauerten Fasanen- und Rebhühnerkammer gegeben. a) ist der kleine Flur; b) die heitzbare Wohnstube des Fasanenhüters; c) die Fasanenkammer; d) die Rebhühnerkammer mit den Wassertrögen, Auslauföffnungen mit Falläden und den eingesetzten Bäumchen zum Aufbäumen; e) ist der Auslauf für die Fasanen; f) jener für die Rebhühner.

Fig. 14 ist das Querprofil der Kammer, worin zwey Auslauföffnungen geschlossen, und eine offen erscheint.

Fig. 15 ist das Querprofil des Auslaufes.

In der Figur 16 erscheint der Grundriß, und Fig. 17 der Aufriß zu einer Fasanenbrutkammer, welche hier — angenommen, daß sie in einer Anlage stehen soll — zierlicher behandelt ist, aber auch nach denselben Verhältnissen ganz einfach gemacht werden kann.

Fig. 18 ist der Querdurchschnitt derselben.

Fig. 19 zeigt die Vorderseite, Fig. 20 die Seitenansicht einer, zur Brutkammer Fig. 17 gehörigen Schutzbude.

Schafferswohnungen.

§. 833.

Ueber Schafferswohnungen überhaupt.

Die Wohnung eines Wirthschaftschaffers wird meistens als Fortsetzung des Kuhstallgebäudes daran gebaut. Erlaubt dieses das Lokale nicht, so muß ein eigenes Gebäude dazu aufgeführt, aber doch dem Kuhstallgebäude so nahe als möglich gestellt werden. Obwohl es eben nicht absolut nöthig ist, dieselbe zu gewölben, so ist dieß doch sehr vortheilhaft, und ist sie mit dem Kuhstalle vereint und dieser gewölbt, so soll sie es auch seyn. Macht selbe mit dem Kuhstalle ein Gebäude aus, so würden die Wohnstuben und Kammern derselben zu hoch, wenn man ihnen die Höhe der Stallung, welche 12 bis 14 Fuß beträgt, gäbe; das ganze Gebäude aber verhäßlichet, wenn man den Theil, welcher die Schafferswohnung enthält, niedriger als das übrige Gebäude halten wollte. Diese

überflüßige Höhe zu verringern, bleibe man mit den Wölbungen der Schafferswohnung etwas niedriger, und schütte den Grund derselben aus, damit die Fußböden 2 bis 2½ Fuß höher als die der Stallung zu liegen kommen, wodurch diese ebenerdige, meist mit vielen Menschen belegte Wohnung auch trockener erhalten wird.

Der Gang, welcher die Wohnung mit der Stallung verbindet, kann mit der letztern gleich tief liegen, und in demselben werden zu den Wohnstuben einige Stuffen angelegt. Mit diesem Gange gleich tief können auch die Küche und die Kammern liegen.

§. 834.

Bestandtheile einer Schafferswohnung.

Die Bestandtheile einer Schafferswohnung sind: ein Flur oder Vorhaus, oder Gang, welcher zu den verschiedenen Theilen dieser Wohnung führe und selbe mit der Kuhstallung verbinde, wenn diese Wohnung mit der letztern ein Gebäude ist. In diesem Vorhause muß auch der Eingang zur Dachbodenstiege liegen.

Eine große gemeinschaftliche Wohnstube (die sogenannte Rattai), worin die Knechte und Mägde zum Speisen und zu anderen Beschäftigungen zusammkommen.

Eine kleinere Wohnstube für den Schaffer, welche mit der erstern in Verbindung stehen kann.

Zuweilen noch eine andere Wohnstube für den Kuhhirten oder einen Kälberwärter. Eine geräumige Küche mit einem großen Back-

ofen und einer Kesselfeuerung zum Wasserwärmen. Ein Handgewölbe daneben.

Die Stiege auf den Dachboden, und unter derselben jene in die Keller, wovon der eine für die Milch, der andere zum Hausgebrauche des Schaffers bestimmt ist, wenn es das Lokale erlaubt, hier Keller anzulegen, was auch das Zweckmäßigste ist. Erlauben Grundwässer diese Anlage nicht, so muß man schon das Unbequeme tragen, und diese Keller anderswo anlegen.

Für das Gesinde ist es nicht nöthig, ebenerdige Kammern anzulegen; diese sind auch meistens feucht, und die darin deponirten Kleider und andere Geräthe verschimmeln und verderben. Es werden füglicher in dem, über der Schafferswohnung befindlichen, durch die vorerwähnte Stiege mit ihr verbundenen, und von dem übrigen Dache, worin die Futtervorräthe liegen, durch einen Feuergiebel geschiedenen Dachraume, für das Gesinde durch eingebaute Breterwände kleine Behältnisse und für den Schaffer ein größeres abgetheilt.

Es ist nicht nöthig und auch zu wenig dauerhaft, die ebenerdigen Wohnstuben zu dielen; sie werden bloß mit Ziegeln gepflastert, zumal die Rattai, worin viel gewaschen, durch andere Arbeiten und die bekotheten, beschneiet und beeiseten Füsse des Gesindes, viel Nässe erzeugt wird *).

---

*) Vortheilhaft ist es, diese Stuben mit hölzernen, 9" hohen Stöckeln auf den Sturz zu pflastern. Wollte

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 835.

Fernere Erklärung der Kupfertafel V. des ersten Theils.

Auf der Kupfertafel V. im ersten Theile ist bei dem Plane zu einem Kuhstallgebäude auch die Schafferswohnung nach dem im §. 834 Gesagten entworfen. E ist das Vorhaus, woraus man in die einige Stuffen höher liegende Rattai K, in die gleich hoch liegende Küche H, in das mit demselben gleich hoch liegende Handgewölbe G, zur Boden- und darunter Kellerstiege F und durch die Gehäckkammer B in die Kuhstallung A gelangt. Diese ganze Wohnung ist gewölbt. In der Küche befindet sich der große Backofen und der Kesselheerd, in der Rattai ein Kutzer zur Beleuchtung.

---

man diese Pflasterung geflissentlich aus ganzem Holze, welches zu diesen Stöckeln verschnitten würde, anfertigen, so wäre dieß zu kostspielig, daher unökonomisch. Aber da auf einem Dominium doch viel gebaut wird, und von Trämen, Wänden und Sparren so viele Abfälle bleiben, welche im Bau nicht verwendet werden können und verschleudert werden: so kann man solche aufbewahren und zu diesem Zwecke verwenden. Es ist dabei nicht nöthig, daß diese Stöckel durchaus von gleicher Dimension sind, indem die Schichten wechseln können, und so Abfälle von verschiedenen Holzstärken alle verwendbar sind.

Schaafmeisterswohnung.

§. 836.

Die Wohnung für einen Schaafmeister ist gewöhnlich ein Gebäude für sich, weil sich solche nicht so gut mit einem Schaafstalle, wie die Schafferswohnung mit einem Kuhstalle vereinigen läßt. Schaafmeisterswohnung.

Eine solche fasset dieselben Bestandtheile in sich, wie jene, nur daß die Rattai und überhaupt alle Theile derselben kleiner gehalten werden sollen, weil der Schaafmeister kein so zahlreiches Gesinde, als der Wirthschafts- und Kuhschaffer hält. Da ihm gewöhnlich eine Kuh zu halten passirt ist, so wird ein kleiner Kuhstall auch erforderlich, welchen man innerhalb des Gebäudes anzubringen bedacht seyn soll, um keinen häßlichen Anbau zu bedürfen. Auch muß auf einen kleinen Keller zur Aufbewahrung der Kartoffeln fürgedacht werden.

Gärtnerswohnung.

§. 837.

Die Wohnung für einen Gärtner kann mit der eines Revierjägers gleich gehalten werden, weil diese beiden Diener ziemlich gleich dotirt sind, der Gärtner eben so einen Gesellen halten muß, gleichwie der Revierjäger einen Adjunkten, und die Gärtnerswohnung.

Hausbedürfnisse bei beiden sich gleichen; nur daß noch bei der Gärtnerwohnung auf einen Einsatz, d. i. einen Halbkeller gedacht werden muß, in welchen der Gärtner das Grünzeug und Obst über Winter frisch zu erhalten einsetzet.

Die Gärtnerwohnung steht gewöhnlich in oder an dem Garten, den der Gärtner zu besorgen hat, daher meistens von allen Seiten frei, welches Schwierigkeiten beim Entwurfe desselben behebt. Der Plan eines solchen Hauses kann in der innern Eintheilung und Größe, so wie in der äußern Ansicht mit wenig Aenderung einer derjenigen zwey Revierjägerwohnungen gleichen, wovon die Risse auf der Kupfertafel XLI. unter den Figuren 5 bis 8 und 9 bis 11 erscheinen.

Baraken.

§. 838.

Baraken. Es gibt Dominien, wobei das Dominikale sehr groß und die Bevölkerung im Verhältniß dazu gering ist, wo man also mit der nöthigen Handarbeit in der Heu- und Grommetmath, in der Getreideernte, beim Drusche und mehreren andern Feld- und Wirthschaftsarbeiten aufliegt, indem die Robot nicht zulangt, und gedungene Arbeiter zu einer Zeit, wo jeder für sich vollauf zu thun hat,

schwer zu bekommen und unsicher sind. In solchen Fällen muß man trachten, fremde Ansiedler zu erhalten, die sich denn aus der Nachbarschaft, wo das Verhältniß umgekehrt ist, wohl nicht schwer aufbringen lassen. Diese Menschen sind jedoch gewöhnlich wie sie gehen und stehen, ohne alle Mittel, und ihren Reichthum macht gewöhnlich eine Anzahl Kinder aus. Die Obrigkeit findet sich daher genöthiget, um eine Wohnung für diese Menschen zu sorgen.

Wenn nicht überflüßige Gebäude dazu zu Gebote stehen, so müssen eigene dazu erbaut werden, welche aber bei den wenigen Bedürfnissen, die diese Menschen kennen, sehr beschränkt und einfach seyn können, und gewöhnlich läßt man sie gemeinschaftlich wohnen*). Eingang, Flur und Küche kann

*) Dieß will „unter einem Dache" verstanden seyn. Empörend ist es aber, wenn, wie der Verfasser sich mehrmal zu überzeugen Gelegenheit hatte, man diese Menschen ärger als das Vieh behandelt. Jeder Gattung des letztern gibt man einen eigenen Stall und jedem Stück seinen eigenen Stand, und doch fand der Verfasser oft schon eine solche Barake, die aus zwey übergroßen Zimmern bestand, zwischen welchen eine gemeinschaftliche Küche lag. In einem solchen Hause wohnten acht (Drescher) Familien, und zwar in jeder der vier Ecken desselben Zimmers wohnte eine Familie, aus Mann, Weib und Kindern, letztere verschiedenen Alters und Geschlechts. Es waren in einem

je für zwey Parteien gemeinschaftlich seyn; die Wohnstube, eine Kammer zur Aufbewahrung verschiedener Konsumtibilien, der Stall auf eine Kuh und der Raum zur Unterbringung des Futters für dieselbe, sollen aber für jede Familie für sich bestehen.

Wie dieß auf die wirthschaftlichste und dabei doch sehr bequeme Art erzielt werden könne, zeigt der hier beigefügte Plan zu einer solchen Barake.

---

solchen Gemache nicht selten 20 bis 24 Menschen beisamm (denn gewöhnlich haben diese Leute viele Kinder). Der unausweichliche Wust und Schmutz, der unerträgliche Gestank, der gänzliche Mangel zum gesunden Leben nöthiger reiner Luft, machte diesen Aufenthaltsort übler, als den übelsten Kerker; zumal nebst den Menschen auch noch mehrere Gattungen Thiere, als: Hunde, Katzen, sogar Ferkel und brütende Gänse und Hühner darin domizilirten. Was leidet ferner die Moralität dabei? Man könnte, alle an Wahrscheinlichkeit gränzenden Möglichkeiten aufzählend, ein gräßliches Bild davon entwerfen. — Die Obrigkeiten haben keine Notiz davon, denn nie versteigt sich wohl Eine in diesen Ort menschlichen Elends; aber der Wirthschaftsbeamte kennt diesen Zustand, oder sollte ihn doch wenigstens kennen, und versündigt sich höchlich, wenn er säumt, dieserwegen eine Vorstellung an seine Obrigkeit zu machen und um Abhilfe anzusuchen, die dann sicher nicht vorenthalten werden würde.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafel.

§. 839.

Auf der Kupfertafel XXXI. erscheint unter den Figuren 8, 9, 10, 11 der Plan zu einer Barake für vier Familien, welchen man auf dieselbe Art, wenn man das Gebäude verlängert, auf sechs, acht u. s. w. vergrößern kann. Das Gebäude hat ein ebenerdiges und darüber ein Halbgeschoß, endlich den Dachbodenraum. Erklärung der Kupfertafel XXXI.

Je zwey Familien haben ihren Eingang a), den Flur b) und die Küche c) gemeinschaftlich.

Dem Flur zu beiden Seiten liegt die eigene heitzbare Wohnstube d), aus welcher eine abgeschlossene schmale Treppe e) in die über der Wohnstube liegende Kammer f) führet. An der hintern Seite sind die Dachsparren tiefer herabgelassen, und bilden über einen niedrigeren schmalen Zubau ein Pultdach g). In diesem Zubau ist für jede Familie ein Stall h) auf eine Kuh, und dahinter ein Schweinställchen i) unterbracht. Aus der Küche führt eine Thüre rückwärts hinaus auf den ebenfalls unter dem Pultdache liegenden Vorplatz k), aus welchem man zu beiden Seiten in die Kuhställe gelangt. Im Pultdache über den Kuh- und Schweineställen ist der Raum l) für Haltung einiges Geflügels bestimmt.

Das Winterfutter für die Kuh hat jede Familie in dem Dachraume über ihrer Wohnung. Man gelangt auf diese Böden aus dem Vorplatze k), und zwar mittelst einer kurzen Leiter in den Vorboden m) und aus diesem zu beiden Seiten in die separaten Heuböden n).

Das Gemäuer kann mit Lehm gebaut und das Dach mit Stroh oder Schilf eingedeckt werden.

Vierte Abtheilung.

Digitized by Google

Vierte Abtheilung.

Patronats- und Gemeindgebäude.

Landkirchen.

§. 840.

Im engeren Verstande ist eine jetzige christliche Kirche ein Gebäude, zu welchem eine Gemeinde gehört, und worin nebst dem vervielfachten Gottesdienste auch alle Pfarrhandlungen, als die Ausspendung der heiligen Sakramente u. s. w. abgehalten wird.

Jetzige christliche Kirchen. Ihre Eintheilung.

Eine Kapelle ist ein bloßes Bethhaus, worin keine Pfarrhandlungen verrichtet werden.

Die Kirchen werden nach ihrer Größe und Bestimmung in verschiedene Arten abgetheilt:

1) Eine Domkirche, Kathedral- Hochstiftskirche ist eine solche, die einen bischöflichen Sitz hat.
2) Eine Kollegiat- oder Stiftskirche, welche von einem Kanonikus bedient wird.
3) Eine Pfarr-, Parochial- oder Haupt-

kirche, die einen Pfarrer und Pfarrgerechtigkeit hat.

4) Eine Mutterkirche, die eine oder mehrere Beikirchen hat.

5) Eine Beikirche, Filialkirche, diejenige, die keinen eigenen Pfarrer hat, sondern in eine Mutterkirche eingepfarrt ist, und entweder von dem Pfarrer und seinen Kaplänen selbst bedient wird, oder, wenn sie dazu zu entfernt liegt, einen Kaplan selbst hat, welcher ein Exposit oder Lokalist heißt, aber doch unter dem Pfarrer der Mutterkirche stehet.

6) Eine Kloster= oder Konventualkirche, die zu einem geistlichen Orden gehört.

Uebrigens theilen sich die Kirchen noch in Stadt= und Landkirchen ab.

§. 841.

Landkirchen. Charakter derselben.

Die Kirche ist ein Gebäude, welches zur Feier gottesdienstlicher Ceremonien und kirchlicher Handlungen, auch zum Unterrichte durch Priestersmund bestimmt ist. Zu allen diesen gottesdienstlichen Handlungen soll der Mensch mit Ruhe, Ernst, Andacht und Rührung erfüllt seyn.

Es ist unläugbar, daß der Ort und die Gegenstände um den Menschen ungemein viel zu seiner Stimmung beitragen, denn er ist und bleibt — sinnlich. Eintretend in einen hellerleuchteten, munter dekorirten Saal wird er freudig, und kalter Schauer überläuft ihn, wenn er in eine dunkle, schwarzummauerte, sparsam erleuchtete Gruft hin=

absteigt; und so wird er, ergriffen von dem was ihn umgibt, unwillkührlich gleich gestimmt, selbst wenn er mit einer ganz entgegengesetzten Stimmung den Ort betritt.

Ein Gotteshaus soll demnach Ruhe, Ernst, Andacht und Rührung schon beim Eintritte hervorbringen. Anblicke gewöhnlicher Art werden dieß nicht erzwecken; es soll der erste Eindruck gewissermassen in Erstaunen durch Ungewöhnliches setzen; dieses fasset den Geist, sammelt und fesselt ihn an einen Gegenstand, und schafft auf diese Art dem Geiste Ruhe. Ist der Geist ruhig, so wird, je nachdem der Gegenstand ist, die analoge Empfindung folgen. Der Ernst stellt sich bei Betrachtung erhabener Gegenstände dann ein, und das Bewußtseyn der Bestimmung wird ihn in einem Gotteshause zur Andacht stimmen. Vorstellungen, die auf die Pflichten wahrer Religion, auf die Richtigkeit der Dauer unseres Erdenlebens, auf die Unendlichkeit der zu erwartenden, nicht ungewissen, aber durch die Handlungen des irdischen Lebens bedingten Zukunft hinweisen, werden die Rührung hervorbringen, welche zur wahren Andacht gehöret.

Eine Kirche soll demnach durch den Standort und ihre Größe, durch ungewöhnliche Verhältnisse, und durch große Räume auf den ersten Anblick Erstaunen erregen — durch edle Einfalt den Geist sammeln, Ruhe und Ernst hervorbringen, nicht durch unzähligen, verschiedenartigen und bunten Zierrath ihn noch zerstreuen helfen; we-

nige, auf die Schwächen der Menschen, auf Muster der Tugenden, und auf die Ewigkeit hindeutende Abbildungen, vorzüglich in guten Gemälden, werden Andacht und Rührung erzwecken.

Man sollte denken, daß man diese Eigenschaften wohl einer Kirche in einer großen Stadt mit großem Aufwande verschaffen könne, schwer aber auf dem Lande, wo die Kirchen nach der geringen Zahl der Gemeinde auch weit kleiner werden müssen, und zu ihrem Bau keine großen Unkosten verwendet werden können und dürfen. Man bedenke jedoch, daß alles im Verhältnisse mit einander stehen soll. Bei einem Großstädter, der an den Anblick großer imposanter Gebäude gewohnt ist, wird nur eine Kirche jene Wirkungen und Eindrücke veranlassen, deren Verhältnisse und Dekorazionen das Aeußere und Innere der übrigen großen Stadtgebäude übertreffen; er wird Meisterwerke der Kunst fordern. Der Landmann hingegen, welcher nur seine Dorfgebäude, die einfachen Häuser der Landstädte, höchstens seiner Obrigkeit Landschloß kennt, bedarf dieses Riesenmaßstabes nicht. Eine Landkirche kann demnach alle vorbenannten Eigenschaften wohl, aber im Verhältnisse ihrer Bestimmung erhalten, und dann bei dem Landmanne dasselbe Gefühl erregen, welches den Städter in seiner kolossalen Kirche ergreift.

§. 842.

Lage einer Kirche.

Eine Kirche soll so viel möglich in dem Mittelpunkte des Ortes stehen. Um ihr mehr Ansehen

zu verschaffen, wähle man zu ihrem Standorte einen erhabenen Platz, oder stelle sie, sollte ein solcher nicht bestehen, auf einen Unterbau, und lege bei den Eingängen Stuffen an. Rings um die Kirche soll ein freier Platz ihre Ansicht von allen Seiten gewähren, und sie von allen übrigen Gebäuden absondern. Mehrere Gässen sollen zu ihr führen; die Hauptansicht aber soll gegen die Hauptstraße gekehrt seyn, wenn sich dieß mit dem uralten Bedingnisse der Orientirung einer christlichen Kirche vereinbaren läßt. Es ist nämlich eine alte Observanz, christliche Kirchen so zu stellen, daß der Hochaltar gegen Morgen zu stehen komme, als gegen die Himmelsgegend, wo jene Länder liegen, in welchen Christus geboren wurde, gelebt und gelehret hat, und den Kreuzestod der Erlösung gestorben ist, und wo sich alle heiligen Denkmäler Christi befinden. In physischer Hinsicht, weil die Sonne vom Morgen bis zum Abend durch nichts gehindert, der Kirche ihr Licht mittheilen kann. Man findet jedoch mehrere christliche Kirchen, die von dieser Stellung abweichen. Es ist demnach eine solche keine absolute Nothwendigkeit; kann man sie ohne Beeinträchtigung anderer wesentlicheren Vortheile erzwecken, ist es wohl gut, wo nicht, so halte man sich nicht so strenge daran.

In der Nähe einer Kirche soll sich kein Wirthshaus, Branntweinhaus oder desgleichen Unruhe und Störung verursachendes Gebäude befinden;

auch wäre diese Zusammstellung an sich schon gegen die Würde einer Kirche.

§. 843.

Form einer Kirche.

Beim Entstehen des Christenthums sind die ersten christlichen Kirchen aus den römischen Gerichtshäusern (Basiliken) entstanden, deren Form ein längliches Viereck war, wovon eine Stirnseite sich mit einem Halbzirkel schloß, und oft auch zu beiden Seiten Nebenfliegel hatte, wodurch das Gebäude die Form eines Kreuzes erhielt, welche zufällig ganz zu einer christlichen Kirche als mit zur Erinnerung des Todes Christi am Kreuze paßte. Man behielt lange diese Kreuzform, selbst beim Bau neuer Kirchen bei; wählte aber bald die Gestalt eines griechischen Kreuzes, wobei alle vier Schenkel gleich lang und breit sind, bald die eines lateinischen, wobei die Seitenarme außer dem Mittel stehen, kürzer und oft auch schmäler sind. Später wagte man den Kirchen die mannigfaltigsten Formen zu geben, welche von verschiedenseitigen Polygonen bis zur Zirkel- oder Ovalform, und vom Quadrate zum länglichen Viereck nach mancherlei Verhältnissen überging; auch wohl aus der Zusammsetzung ein- und auswärts gehender Zirkelstücke, verbunden mit geraden Linien, oft sonderbar geschweifte Formen zu wählen.

Dieses jedoch sind Kunstaufgaben, und des Baumeisters Scharfsinn und Genie wird einer Kirche in jeder Form Zweckmäßigkeit und Schönheit zu verschaffen wissen; aber sie passen nur für Haupt-

städte, in welchen eine große Anzahl von Kirchen bestehet, die sich doch in Form und Anordnung unterscheiden müssen.

Für Landkirchen passen so komplizirte Formen nicht, ob zwar man ihrer viele findet, die eine Menge Ecken, Winkel, Ausbauchungen und Einsprünge haben; eine Form, welche man sonst schön fand, die aber der gegenwärtige, auf das Einfach-edle geläuterte, Geschmack verwirft. Diese Formen passen hauptsächlich schon darum nicht, weil die Konstrukzion der Dächer dadurch sehr erschweret wird, der dadurch nothwendig werdenden vielen Kehlen und Grade wegen, einer steten Ausbesserung unterliegen, und bei deren Vernachlässigung den baldigen Ruin des Daches, und bedeutende Schäden im Gemäuer selbst zur Folge haben; zumal die Sparsamkeit, mit welcher Landkirchen gegenwärtig gebaut werden müssen, es nicht zuläßt, sie mit Blech oder Kupfer zu decken, sondern Ziegel- oder Schindelbedachungen gewählt werden müssen, womit sich die Kehlen, Winkel und die Zwickelflächen der Dächer schwer und nicht dauerhaft genug eindecken lassen. Dieß beweisen so viele nach geschweiften Formen erbaute Landkirchen, besonders in Gebirgsgegenden, wo die Witterung überhaupt rauher, und die schlechte von längerer Dauer ist durch ihren baufälligen Zustand.

Die beste Form zu einer Landkirche bleibt demnach das längliche Viereck, und soll sie größer und imposanter werden, so wähle man die

Form eines lateinischen Kreuzes, wodurch auch die Sakristeien und Oratorien, ohne der Symmetrie nahe zu treten, gut unterbracht werden können; denn nichts ist häßlicher und doch allgemeiner, als die angebauten, irregulären und unsymmetrischen Anhängsel an Kirchen, um darin die Vorhallen, Sakristeien, Oratorien und Chorstiegen anzubringen.

Was die Stellung und Anordnung des Kirchthurmes anlanget, wird hier nichts erwähnt, und erscheint später in einem eigenen Paragraphe abgehandelt.

§. 844.

Größe einer Landkirche.

Die Größe einer Landkirche hängt von der Anzahl der Gemeinde ab. Auf dem Lande ist dabei nicht nur auf die Gemeinde des Ortes selbst, in welchem die Kirche steht, sondern auch auf die in diese Kirchen eingepfarrten Gemeinden der nahen Orte Rücksicht zu nehmen. Man hat bei Berechnung des Flächenraums einer Kirche aber nur das Schiff in Anspruch zu nehmen. Sind Emporkirchen im Antrage, und so auch Seitenkapellen, so kann der Raum des Schiffes kleiner gehalten werden. Man nehme bei Ausmittelung des Flächenraumes eines Kirchenschiffes für jede Person mit Inbegriff der Stühle und des nöthigen Zwischenraumes 4 Quadratschuh an, folglich kommen auf eine Quadratklafter 9 Personen. Da jedoch die Populazion von Jahr zu Jahr zunimmt, so halte man die Kirche lieber etwas größer, fertige dabei den Plan so an, und wähle einen solchen Bauplatz, daß

nach Jahren eine Vergrößerung der Kirche nicht nur möglich sey, sondern die äußere und innere Form nicht unangenehm störe.

Die Breite einer Landkirche steht im Verhältnisse mit ihrer Größe. Die schmälste einschiffige Kirche soll nicht unter 5 Klafter im Lichten halten, wobei zwischen zwey Reihen Bänken, welche bis an die Mauern angestellt werden, noch ein bis 8 Fuß breiter Mittelgang bleibt. Von dieser geringsten Breite kann eine einschiffige Landkirche bis 7 Klafter im Lichten breit gemacht werden, welches aber schon das größte Breitenmaß ist. In einer solchen Kirche können zwey Reihen Bänke von 2 Klaftern Länge stehen, zwischen ihnen ein 9 Fuß breiter Mittelgang, und zwischen den Bänken und den Seitenwänden der Kirche noch Nebengänge angebracht werden. Kirchen von noch größerer Breite müssen schon in drey Schiffe abgetheilt seyn.

Die Länge ergibt sich dann nach dem ausgemittelten Flächenbedarf, indem dieser durch die bestimmte Breite dividirt wird, in dem Quozienten.

Die Höhe steht aber mehr mit der Breite als mit der Länge im Verhältniß. Großen Kirchen soll man die doppelte Breite zur Höhe geben, und so nimmt nach der geringeren Größe der Kirchen auch das Verhältniß der Höhe gegen die Breite ab, bis zu einer Höhe, welche der Breite gleich kömmt. Niedriger als eine Kirche breit ist, soll man sie aber, wenn sie aus einem Schiffe besteht, nie halten. Bei dreyschiffigen, durch Pfei-

ler oder Säulen in der Breite untergetheilten Kirchen kann man etwas niedriger bleiben, weil hier gewissermassen die Höhe zur Breite einer jeden Abtheilung für sich nach Verhältniß beurtheilt seyn will. Diese Höhen sind nöthig, nicht nur weil die Kirche sonst unverhältnißmäßig erschiene, das Großartige, was doch in ihrem Charakter liegen soll, verlöre, sondern auch, weil niedrige Kirchen der Gesundheit der sie Besuchenden sehr nachtheilig sind. Die Luft in den Kirchen wird durch die Ausdünstung so vieler Menschen, die den Gottesdienst oft mehrere Stunden lang abwarten, ganz verdorben; so wie der Gottesdienst beendigt ist, beeilet sich der Kirchendiener, die Kirche zu sperren, und selten wird die so nöthige Durchlüftung mittelst Oeffnung der Thüren und Fenster der leer gewordenen Kirche beobachtet. Der Geruch beim Eintritte in eine Kirche verräth es zur Genüge. Die Luft, die man daselbst einathmet, ist ein wahres Gift; eben so unrein und verpestet, wie die Gefängnißluft, nur weniger gefährlich, weil die Zeit des Aufenthaltes in der Kirche doch nur kurz ist. Daher ist es keine Einbildung, sondern wirkliche physische Wirkung, wenn Menschen von empfindlichern Nerven und schwacher Lunge, hysterische Weibspersonen, Hypochondristen und Schwangere in der Kirche Beschwerden fühlen. Zahlreiche Ohnmachten, nicht selten Schlagflüsse, die sich in Kirchen ereignen, sind alles Folgen der schlechten Luft.

Nebst andern Vorsichten zur Erhaltung einer

reineren Lebensluft in Kirchen, wovon später gesprochen werden wird, ist die größtmöglichste Höhe einer Kirche das beste Mittel.

§. 845.

Die Haupttheile einer Kirche sind folgende: Theile einer Kirche.

1) Die Halle oder Vorhalle.

2) Das Schiff, wenn die Kirche nur einen unabgetheilten Raum einnimmt.

3) Die Abseiten (Seitennavaten oder Nebenschiffe), wenn die Kirche durch Pfeiler oder Säulen in drey Schiffe abgetheilt ist.

4) Der Chor oder das Presbyterium, auch Sanktuarium.

Die Nebentheile sind:

1) Das Musikchor mit der Orgel.

2) Die Emporkirchen.

3) Die Seitenkapellen.

4) Die Oratorien.

5) Die Sakristei.

6) Der Glockenthurm mit dem Glockenstuhle.

7) Das Sanktusglöckleinthürmchen.

8) Die Altäre.

9) Der Predigtstuhl oder die Kanzel.

10) Die Kirchenstühle.

11) Die Beichtstühle.

12) Der Taufstein.

§. 846.

Die Halle ist der geschlossene Raum, in welchen man durch den Haupteingang der Kirche Die Halle.

tritt, damit man nicht aus dem Freien unmittelbar in die Kirche gelange, weil bei dem immerwährenden Auf- und Zumachen ein schädlicher und unangenehmer Luftzug, besonders aber bei stürmischer Witterung zur Winterszeit, bei Regen und Schnee viele Ungelegenheit entsteht. Diese **Halle** ist demnach ein wesentlicher Theil, den man bei Anlage einer Kirche nie außer Acht lassen soll. Man findet viele Kirchen, denen diese Halle bei der ersten Anlage fehlte, und wo man später von ihrer Nothwendigkeit überzeugt, sich genöthiget fand, eine solche von Mauerwerk oder Bretern anzubauen. Daß diese angeflickten Buden die ganze Kirche verunstalten, fühlt wohl jedermann; man lege daher die Halle zweckmäßig schon im Urplane an.

Diese Anlage gibt sich auch *gewissermassen*, wenigstens bei Landkirchen, von selbst. Gewöhnlich steht der Thurm und auch am zweckmäßigsten an der vordern schmalen Kirchenseite, entweder nur in seiner eigentlichen Breite vorragend, oder man läßt diese Stirnseite der Kirche ebenfalls in die Frontlinie des Thurmes vorrücken. Im erstern Falle wird die Halle von dem Erdgeschosse des Thurmes gebildet, im letztern ebenfalls; doch entstehen hier noch zu beiden Seiten Nebenräume, in deren einem die Musikchor- und Thurmstiege untergebracht, und der andere zum Deponiren der bei Leichenbegängnissen nöthigen Geräthe verwendet, oder mittelst einer Bogenöffnung in die Kirche mit dieser vereint als Seiten- oder Taufkapelle benützt werden kann.

Diese Anordnung ist die beste bei Landkirchen, indem dadurch die häßlichen Zubaue, welche sonst die Musikchor- und Thurmstiege erfordern, ganz beseitiget werden. Gewöhnlich befinden sich solche Stiegenzubaue in dem Winkel, welchen der vorspringende Thurm, stehe er zur Seite oder in der Fronte, mit der Kirche bildet; die Stiege führt im letzteren Falle bis zum Musikchor, aus welchem man, durch eine Oeffnung in der Decke, mittelst einer Steigleiter in den Glockenthurm und aus diesem durch eine andere in den Dachboden der Kirche gelangt. Im ersteren Falle sind eigene Zubaue auch für die Musikchorstiege nöthig, oder diese befindet sich in der Kirche selbst, über welche auch oft der Aufgang in den Thurm und in das Kirchendach ist. Wie unbequem dieß sey, fällt sogleich in die Augen; es ist aber auch zugleich unsicher, indem alles, was auf das Musikchor kommen will, die Glöckner auf den Glockenthurm, selbst die Professionisten bei Reparaturen im Dachwerke, durch die Kirche gehen müssen.

Ist die Kirche nicht groß, so ist an einem Eingange, folglich auch an einer Halle genug. Bei größeren Kirchen, die auch noch zur Seite Thüren haben, können Vorhallen gemacht werden oder nicht. Ist die Witterung gut, so kann die Gemeinde sowohl durch die mit einer Halle versehene Hauptthüre, als die ins Freie führende Nebenthüre gehen. Besser jedoch ist es, auch der Seitenthüre eine Vorhalle zu geben, welche man har-

monisch zum Ganzen anlegen und dekoriren kann. Steht die Kirche mit der einen Stirnseite, wo sich der Hochaltar befindet, gegen Morgen, so kömmt eine lange Seite gegen Mittag, die andere gegen Mitternacht zu liegen. Man lege demnach die Seitenthüre an der Mittagsseite an, wo sie keine Halle bedarf. Die Umgebung der Kirche läßt dieß aber nicht immer zu, und man ist genöthigt, die Seitenthüre an der Nordseite anzubringen, und dann soll dieser Eingang auch eine Halle erhalten.

§. 847.

Das Kirchenschiff. Das Kirchenschiff ist der große Raum, in welchen man aus der Vorhalle tritt, und worin sich die Gemeinde zur Anhörung der Messe und Predigt versammelt. Dieses Schiff macht die eigentliche Kirche aus, und auch nur darnach wird die Größe einer Kirche beurtheilt. Bei kleineren Kirchen von 6 bis höchstens 7 Klafter Breite im Lichten kann bloß ein Schiff bestehen, weil man eine solche Breite mit den nöthigen Vorsichten noch füglich einwölben, oder noch leichter, mit einer gewölbartig verschalten, gerohrten und verputzten Holzdecke versehen kann. Einem solchen Schiffe kann man eine Länge geben, welche sich zur Breite wie 3: 2, wie 2: 1, höchstens wie 5: 2 verhält. Länger bei unveränderter Breite soll man ein Kirchenschiff nicht halten, weil die Kirche zu schmal ausfallen und ein unangenehmes Verhältniß erhalten würde.

§. 848.

Nebenschiffe. In diesem Falle muß dann auch der Breite zu-

gegeben werden; dann würde diese aber sowohl für eine Gewölbung nach einem Bogen zu groß, und für gerade oder gewölbartig verschalte Holzdecken mit zu viel Schwierigkeiten verbunden seyn, und man findet sich genöthiget, das Schiff mittelst zwey der Länge nach stehender Reihen von Pfeilern oder Säulen in drey Schiffe abzutheilen, wovon das mittlere, als das Hauptschiff, zwey- auch dreymal breiter als die Nebenschiffe gehalten werden muß.

Diese drey Schiffe werden dann entweder eingewölbt, oder mit geraden oder gewölbartig konstruirten, verrohrten und verputzten Holzdecken überspannt. In beiden Fällen können diese dreyschiffigen Kirchen auf mehrerlei Art gebaut werden. Entweder werden die Nebenschiffe um ein Beträchtliches niedriger als das Hauptschiff gehalten, und mit einem gemeinschaftlichen Dache eingedeckt, welches durch die über den Pfeilergurten höher aufgeführten Mauern oder über den Abtheilungssäulen aufruhenden Stützsäulen unterstützt wird, oder gibt diesen Seitenschiffen eigene Pultdächer, die bis ans Gesimse des Hauptschiffes reichen, damit die Dachfläche nicht zu groß erscheine. Man sehe das Profil Fig. 5 auf der XLIII. Kupfertafel. Oder man hält die Nebenschiffe eben oder fast so hoch, als das Hauptschiff, wie das Profil Fig. 4 auf derselben Kupfertafel zeiget. Oder man bleibt mit den Nebenschiffen in der Höhe zurück, macht das Hauptschiff um vieles höher, fer-

tiget über den Nebenschiffen eigene Pultdächer, und eben so ein eigenes Dach über dem Hauptschiffe an, so zwar, daß die, über den Gurten der das Hauptschiff von den Nebenschiffen abtheilenden Pfeiler, aufsteigenden Mauern zwischen den beiden Dächern eine solche Höhe erhalten, daß hier noch zur vollkommenen Beleuchtung des Hauptschiffes Oberlichtfenster angebracht werden können, wie das Profil Fig. 3 auf der Kupfertafel XLIV. darstellt; wobei auch nebst der bessern Beleuchtung noch der Vortheil besteht, daß das Kirchendach, welches über die ganze große Breite der Kirche schwierig würde, in drey kleinere für sich bestehende Dächer abgetheilt wird. In allen diesen Fällen bestehen keine Emporkirchen. Soll eine dreyschiffige Kirche ohne Emporkirchen eine hölzerne Decke erhalten, so kann man sie, ohne größeren Aufwand als gemauerte Pfeiler, welche überdieß viel Raum einnehmen, erheischen, zierlich und schön machen, wenn man aus eigens dazu geformten Ziegeln statt der Pfeiler Säulen bauet, welche in Gebirgsgegenden, wo die Ziegel kostspielig sind, auch aus Holz konstruirt werden können. (Tafel XLII. Profil-Figur 2 und Detail-Figur 10.)

Will man den Kirchen mehr Raum verschaffen, ohne den Flächenraum derselben zu vergrößern, so hält man die Nebenschiffe hoch, theilt sie aber noch einmal durch ein eingespanntes Zwischengewölbe ab, wodurch über denselben noch Emporkirchen gewonnen werden, welche es möglich machen, der

Kirche einen geringeren Flächenraum zu geben. (Tafel XLIV. Fig. 2.)

Man findet wohl auch Kirchen, welche nur zu einer Seite an dem Hauptschiffe ein schmäleres Nebenschiff haben. Der Baumeister nehme solche Beispiele aber nicht zum Muster; denn selten war dieß die ursprüngliche Anlage der Kirche, und das Nebenschiff ist ein späterer Zubau, den die in der Zeit an Zahl zugenommene Gemeinde nöthig hatte. Wenn ein Kirchenschiff abgetheilt werden soll, so muß es zwey Nebenschiffe erhalten.

In diesen Nebenschiffen müssen auch die Seitenaltäre angebracht werden.

§. 849.

Auf das Kirchenschiff folgt der Chor oder das Presbyterium. Dieses ist der Raum, in welchem der Hochaltar stehet, und die Priester und Kirchendiener bei Ablesung der Messe, Haltung des Hochamtes oder anderen religiösen Funkzionen sich aufhalten. Der Chor oder das Presbyterium.

Damit die in dem Kirchenschiffe versammelte Gemeinde diese heiligen Handlungen nicht nur hören, sondern auch sehen könne, ist es nöthig, daß der Fußboden dieses Chors einige Stuffen höher als der Fußboden der Kirche gehalten werde. Damit ferner die Menschen sich nicht bis an die beim Altare beschäftigten Priester andrängen könnten, soll der Chor von dem Schiffe mit einem niedrigen Gitter oder einer Ballustrade, davon der Mitteltheil eine breite zweyfliegeliche Thüre bildet, abgeschlossen seyn;

welches sich um so schicklicher thun läßt, da der Chor gewöhnlich schmäler und niedriger als die Kirche gehalten, einen eigenen Theil für sich bildet.

Die Form des Chors ist verschieden und willkührlich; sie kann quadratisch, länglich-viereckig, polygonisch mit einem Halbzirkel oder mit verschiedenen Zirkelstücken sich schließen.

Die Decke desselben soll gewölbt seyn, theils wegen der mehreren Sicherheit dieses Haupttheils der Kirche, in welchem der Hochaltar steht, theils damit die Stimme des Priesters ohne verwirrenden Widerhall, leicht und deutlich in allen Theilen der Kirche gehört werden könne.

Was die Größe des Chors betrifft, so steht diese wohl mit der Größe des Kirchenschiffes im Verhältnisse; doch darf derselbe nicht gar beengt werden, damit der Hochaltar frei stehen könne, und ein wenigstens 4 Fuß breiter Gang hinter demselben, vor ihm aber ein hinlänglicher Raum bleibe, damit mehrere Priester und Kirchenbedienende unbeengt ihre Geschäfte um den Altar verrichten können.

§. 850.

Das Musikchor.

Der Ritus der katholischen Religion erfordert es, daß nicht nur die heiligen Gesänge, die von der Gemeinde während der Messe, vor und nach der Predigt u. s. w. abgesungen werden, die Orgel begleite, sondern auch das Hochamt und andere gottesdienstliche Handlungen vor dem Altare mit Gesang und Musik abgehalten werden. Es ist demnach ein Raum in der Kirche nöthig, wo die

Orgel stehet und die Vokal- und Instrumentalmusiker sich befinden.

Theils um den Raum des Kirchenschiffes nicht zu verringern, theils der Natur der Sache selbst nach, muß dieses Musikchor in der Höhe angebracht seyn; doch nicht zu hoch, d. h. nicht zu nahe an der Decke der Kirche, weil sonst der Schall sich bald an dieser nahen Kirchendecke verlieren würde. Es verhalte sich die Höhe vom Fußboden der Kirche bis zum Fußboden des Chors gegen die Höhe der Kirche vom Fußboden bis an die Decke wie 1: 3, höchstens wie 2: 5.

Der beste Platz für das Musikchor ist dem Hochaltare gegenüber an der Haupteingangsseite der Kirche. Diese Stelle ist auch darum ganz dazu geeignet, weil das Musikchor zum Theil über der Vorhalle in den untern Raum des Thurmes greifen kann, wodurch dasselbe nicht nur, ohne daß es nöthig ist, es weit in die Kirche auszubauen, geräumiger wird, und die Chorstiege so wie das Gebläse der Orgel in den Nebenräumen am Thurme sehr zweckmäßig angebracht werden können.

Was die Form des Musikchors anlangt, so ist selbe je einfacher um so schöner. Die vielen Ausbauchungen und Schweifungen nach ein- und ausspringenden Zirkelstücken taugen nichts. Eine gerade Linie oder ein Segmentbogen, der sich in die Kirche ausbaucht, ist einfach, schön und leicht zu konstruiren.

§. 851.

Die Emporkirchen.

Bei breiten Kirchen, welche in drey Schiffe abgetheilt sind, werden, theils weil die schmäleren Nebenschiffe schon an sich diese Höhe nicht brauchen, die man dem mittleren Hauptschiffe geben muß, theils auch um sie gegen ihre geringere Breite in ein besseres Verhältniß zu setzen, diese Nebenschiffe viel niedriger gehalten, wodurch über ihnen noch ein Raum bleibt, in welchem ein Theil der Gemeinde, besonders Männer sich versammeln, daher die Kirche viel mehr Menschen fassen kann. Ist das Kirchenschiff durch gemauerte Pfeiler abgetheilt, so lassen sich durch eingespannte Gurten diese Emporkirchen nicht nur leicht herstellen, sondern, da ihre Bogenöffnungen über dem untern der Nebenschiffe stehen, dienen sie auch zur Verschönerung der Kirche; nur haben sie den Nachtheil, daß, wenn die Kirchenfenster nur in den Nebenschiffen und Emporkirchen angebracht sind, das Hauptschiff nur geborgtes Licht bekömmt.

Ist das Kirchenschiff mit Säulen abgetheilt und nicht besonders hoch, so soll man keine Emporkirchen anlegen, weil sie die Kirche verhäßlichen, und zwischen Säulen eingebaut, auch fehlerhaft sind.

Uebrigens soll der Dezenz wegen, welche man zwar überall, hauptsächlich aber in den Kirchen beobachten soll, die Brüstung der Emporkirchen nie aus einem leichten Gitter, sondern entweder aus einer vollen Mauer oder aus einer dichten Ballustrade bestehen.

Die Stiegen auf die Emporkirchen sollen bequem, d. i. hinlänglich breit und licht seyn; sie sollen nicht unmittelbar aus der Kirche führen, sondern ihre eigenen Zugänge von außen oder aus der Halle haben. Die neben der Vorhalle angebrachte Stiege, welche auf das Musikchor führet, kann auch zugleich zum Aufgange in die Emporkirchen dienen. Da aber die letzteren an beiden Seiten der Kirche sind, so muß in dem zweyten Seitenraume neben der Halle auch eine Stiege angelegt werden, die aber bei Kirchen, welche keine Emporkirchen haben, überflüßig ist, weil das Musikchor zweyer Aufgänge nicht bedarf, obwohl viele Baumeister bei Anfertigung des Plans der strengen Symmetrie dieses Opfer gern bringen, welche doch nur auf dem Papiere erscheint.

§. 852.

Die Seitenkapellen sind bei katholischen Kirchen gewöhnlicher als bei anderen, weil die Verehrung der Heiligen dazu Veranlassung gibt. Sie bestehen entweder gleich ursprünglich bei der Kirche, oder entstehen in der Zeitfolge durch Dotazionen. Im letztern Falle werden sie oft sehr unregelmäßig, und meist zum Nachtheile des Gebäudes an die Kirchen angebaut. Wird jedoch eine Kirche neu gebaut, und soll eine oder mehrere Kapellen erhalten, so soll der Plan so verfasset werden, daß diese Kapellen weder das Aeußere der Kirche durch Unsymmetrie verunstalten, noch die innere Bequemlichkeit, und die Solidität, besonders in Betreff der Da- Seitenkapellen.

chungen, beeinträchtigen. Soll z. B. bei einer Kirche mit einem einfachen Schiffe eine Kapelle bestehen, so lege man sie an die eine lange Seite des Kirchenschiffes in die Mitte mittelst eines ausgebauten Querfliegels an. An der andern Seite baue man einen ähnlichen Fliegel zu, in welchem dann unten die Vorhalle der Seitenthüre, oben aber eine Emporkirche sich befindet. Auf diese Art entsteht Symmetrie, und die Kirche erhält die Figur eines Kreuzes.

Bei Kirchen mit drey Schiffen bleibt zur Stellung mehrerer zu Ehren der Heiligen zu errichtenden Altäre, an den die Schiffe abtheilenden Pfeilern und an den Wänden der Seitenschiffe Platz, und dann ist es nicht nöthig, erst noch Anbaue an die Kirche von außen zu machen. Will man aber auch da abgeschlossene Kapellen haben, so verwende man dazu die beiden Abtheilungen der Nebenschiffe gleich beim Eingange, damit die Kommunikazion durch abgeschlossene Kapellen in der Mitte der Schiffe nicht gestört werde.

Die Kapellen sind entweder offen, oder mit einem Gitterwerke verschlossen; welches letztere aber überflüßig ist, und den Raum der Kirche verringert. Auch legt man selbe eine oder mehrere Stuffen über dem Fußboden der Kirche an.

§. 853.

Oratorien. Gewöhnlich werden bei dem Bau einer Landkirche auch Oratorien verlangt, d. i. von dem übrigen Kirchenraume abgeschiedene, mit eigenen

Zugängen versehene und mit einer großen Oeffnung in die Kirche angelegte Räume, welche dazu dienen, daß die Obrigkeit, ihre Gäste, oder die Oberbeamten und andere ausgezeichnete Leute der eingepfarrten Gemeinden sich darin zur Pflegung des Gottesdienstes und Anhörung der Predigt versammeln, ohne durch das Gedränge der Menschen beim Ein- und Ausgehen und während der Anwesenheit in der Kirche belästigt zu werden. Diese Oratorien werden bald im Kirchenschiffe selbst, bald am Chore (Presbyterium) entweder bloß bei ebener Erde, oder in einer Erhöhung, oft wohl auch beiderlei über einander angelegt. In allen diesen Fällen müssen sie jedoch so angelegt seyn, daß man aus ihnen den Hochaltar und die Kanzel vollkommen im Gesichte behalte. Sie müssen eigene Eingänge von außen haben, damit man unmittelbar aus dem Freien dahin gelangen könne; denn nur halb wäre der Zweck eines Oratoriums erfüllt, wenn man sich in selbes durch die mit Menschen angefüllte Kirche drängen müßte, obwohl man nicht selten solche fehlerhaft angelegte Oratorien findet. Die Oeffnung derselben in die Kirche ist entweder stets offen, oder mit Fenstern versehen, damit in strengen Wintern das Oratorium etwas wärmer gehalten werden könne; entweder in einer Flucht mit dem Kirchengemäuer oder mittelst eines auf Säulen, Pfeilern oder Tragsteinen ruhenden Ausbaues vorragend.

Der beste Platz für ein Oratorium ist bei Kirchen, wobei eine Seitenkapelle in der einen langen Seite des Schiffs angebaut, an der anderen eine Seitenhalle symmetrisch angelegt, und die Sakristei hinter dem Hochaltare befindlich ist: ober dieser Halle, in welcher, da sie nicht so groß als die Kapelle zu seyn braucht, auch die Oratoriumstiege gut angebracht werden kann. Auch über der Sakristei kann dann ein zweytes Oratorium angelegt werden.

Bei Kirchen, deren Sakristei zu einer Seite des Presbyteriums liegt, kann das Oratorium in dem Raum gegenüber der Sakristei zu ebener Erde, und darüber ein zweytes, auch wohl noch ein drittes über der Sakristei angebracht werden, wie aus den Plänen in den Kupfertafeln zu ersehen ist. In diesem Falle wird es mit den Eingängen und den Stiegen auch keinen Anstand haben.

§. 854.

Sakristeien. Die Sakristei ist ein wesentlicher Theil einer katholischen Kirche. Sie dienet nicht nur zur Aufbewahrung der gottesdienstlichen Apparamente, welche in den Gewändern der Priester und Kirchenbedienten, und den zum Gottesdienste gehörigen Gefäßen bestehen, sondern auch zum Ankleiden und Auskleiden dieser Personen, ihrem Aufenthalt vor und nach dem Gottesdienste; zu verschiedenen, während des Gottesdienstes nöthigen Zubereitungen, ja oft auch bei großer Menge der Beichtkinder, zur Anhörung der Beichte.

Aus dem Zwecke der Sakristei geht die Nothwendigkeit hervor, selbe so nahe als möglich an den Hochaltar zu legen. Ihr schicklichster Platz ist demnach an der einen Seite des Presbyteriums oder hinter demselben*). Eine Thüre muß aus der Sakristei ins Presbyterium gehen, nebst dieser ist aber eine Eingangsthüre von außen in die Sakristei nöthig, damit man in selbe gelangen könne, ohne durch die Kirche gehen zu müssen. Oft kann der Priester, von andern Geschäften aufgehalten, erst in die Sakristei kommen, wenn die Gemeinde zur Predigt oder Messe bereits in der Kirche versammelt ist, oft muß er in der Nacht Kranke mit dem heiligen Abendmahl besuchen. Hat nun die Sakristei keine eigene Thüre von außen, so muß der Priester im ersten Falle sich durch die Menschenmenge drängen, im letzteren muß man unnütz so viele Thüren auf- und zuschließen, und Zeit versäumen, wo es oft die dringendste Eile erfordert.

Die Sakristei soll mehrere Fenster in entgegengesetzter Richtung erhalten, theils um sie vollkommen zu erleuchten, theils luftig zu erhalten.

---

*) Dieß gilt eigentlich nur für Land- und kleinere Pfarrkirchen; bei großen Kathedralen läßt sich die Sakristei des großen Styls wegen, nach welchem dieselben gebaut werden, dort nicht leicht anbringen; auch setzt man die Sakristei bei solchen lieber weiter vom Hochaltar entfernt, um den Zug des Bischofs und der Domherren bei Festen aus der Sakristei zum Hochaltar um so pompöser zu machen.

Die in der Kirche von der zahlreichen Gemeinde entstehende große Ausdünstung dringt in alle Nebenräume der Kirche. Ist nun die Sakristei nicht luftig genug, so bleiben solche darin verschlossen. Daher rührt der unangenehme dumpfige und faule Geruch, den man in den meisten Sakristeien, besonders in jenen, die oft nur ein einziges kleines Fenster haben, antrifft.

Die Sakristei so hoch als das Presbyterium zu halten, wäre unnöthig, ja zweckwidrig. Man bleibt beim Bau mit diesen zwey Fliegeln, in welchen die Sakristei und gegenüber das Oratorium sich befinden, zurück, und gibt ihnen eigene Dächer; oder man baut sie der Kirche gleich hoch, bringt aber noch Emporkirchen oder Oratorien darüber an.

§. 855.

Glockenthürme. Ihre Bestimmung.

Der Gebrauch, nicht nur die Gemeinde zu dem Gottesdienste durch das Geläute mit Glocken zusamm zu rufen, sondern ihr auch damit andere Zeichen zu Gebeten und Andachten zu geben, so wie die Leichenbegängnisse mit Glockengeläute zu begleiten, macht die Thürme an den Kirchen nöthig. Diese Veranlassung ist aber keineswegs auch zugleich die Erfindung der Thürme. Thürme findet man in den ältesten Zeiten bei den meisten Nazionen als fortifikatorische Theile der Städte, und zu anderlei Gebrauch in Anwendung. Man adaptirte sie also nur bei Kirchen, weil selbe zu dem vorhabenden Zwecke paßten. Auch ist der Kirchthurm als

das höchste Gebäude eines Ortes der schicklichste Platz eine Uhr anzubringen, so wie bei Feuersbrünsten oder andern Gelegenheiten, selbst auch in Kriegszeiten, durch seine Besteigung eine weite Aussicht in die Umgegend zu gewinnen. Uebrigens trägt derselbe auch das Meiste zur Auszeichnung der Kirche vor allen übrigen Gebäuden bei.

§. 856.

Standort eines Kirchthurmes.

Der Bau eines Kirchthurmes bringt einen Baumeister, in Betreff der Stelle, nicht selten in Verlegenheit; um diese nämlich so zu wählen, daß er die Schicklichkeit und Symmetrie nicht störe. Bei dem größten Scharfsinne wird, man stelle den Thurm an welche Seite man wolle, die Symmetrie doch immer beleidigt. Stellt man den Thurm, welches doch immer der zweckmäßigste und schicklichste Platz (besonders bei Landkirchen) bleibt, an die vordere schmale Seite (Stirne) der Kirche, so daß sein ebenerdiges Geschoß zugleich die Vorhalle der Kirche bildet, so steht er wohl symmetrisch an dieser Seite betrachtet; nach der Längenansicht der Kirche aber nicht mehr, weil es eine Grundregel der Symmetrie ist, daß aus der Mitte eines Gebäudes gerechnet, beide Seiten einander gleich seyn sollen. Stellt man den Thurm ins Mittel einer der langen Seiten, so entsteht dieselbe Dissymmetrie an der Stirnansicht der Kirche.

Diese Verlegenheit bewog viele Baumeister, die Kirche ohne Thurm und diesen in einiger Entfernung für sich zu bauen; andere stellten den Thurm

in die Mitte der langen oder schmalen Seite, und setzten einen zweyten korrespondirenden an die andere. Der erstere Fall hat seine Unbequemlichkeiten, vergrößert die Baukosten; der zweyte hingegen ist große Geldverschwendung, da offenbar der zweyte Thurm ganz überflüßig da steht. Am widersinnigsten ist es aber, und doch sehr oft anzutreffen, zwey Thürme neben einander auf derselben Kirchenseite zu bauen, indem durch Verschwendung der Kosten dann auch die einzige Bedingniß, die Symmetrie aller Seiten, nicht erreicht wird.

Diese strenge Symmetrie, nur mit Kostenverschwendung erreichbar, überlasse der Baumeister großen Kirchen in Hauptstädten, bei Landkirchen wäre sie unverzeihlich und mit Recht eher ein Fehler als ein Verdienst zu nennen.

Eine zweyte Verlegenheit, die mit dem Bau eines Thurmes verbunden ist, entsteht dadurch, daß gewöhnlich die Kirche eher ausgebaut wird, als der Thurm, und eben so gewöhnlich nach vollendetem Kirchenbau die Baukasse schon leer ist, der Thurmbau daher entweder unvollendet oder ganz unterbleibt und auf spätere bessere Zeiten verschoben wird. Mittlerweile vertritt ein von Holz konstruirtes, unfern der Kirche gestelltes Glockenhaus die Stelle des Thurmes, manchmal wohl auf immer.

§. 857.

Größe und Form eines Kirchthurmes.

Der Thurm einer Landkirche wird demnach am zweckmäßigsten an der Stirnseite der Kirche stehen. Die beste Form ist die viereckig

gleichseitige. Man halte ihn im Lichten nicht breiter als der Glockenstuhl erfordert, dessen Größe wieder von der Anzahl und Größe der Glocken abhängt. Bei einer größeren Anzahl der Glocken kann man aber solche, um den Thurm nicht unnütz breiter und gegen seine Höhe außer Verhältniß machen zu müssen, so über einander hängen, daß die größeren unten, die kleineren ober ihnen angebracht werden.

Da jedoch ein an die Kirche angebauter Thurm, wenn er auch ein Gebäude für sich bildet, doch als ein Ganzes mit der Kirche betrachtet werden muß, so muß seine Breite und Höhe auch mit der Kirche in einem harmonischen Verhältnisse stehen. So sind niedrige Thürme häßlich, theils weil ihre geringe Höhe zur Breite an sich nicht im gehörigen Verhältnisse stehet, diese Thürme daher zwergartig und verputtet erscheinen, theils weil sie dann auch von dem daranstossenden hohen Kirchendache ganz verbaut werden. Macht man die Thürme wieder zu hoch, so fallen sie zu dünn aus, ein eben so häßlicher Fehler als der erstere; dabei werden sie auch gefährlich, indem sie dem Blitze, den Stürmen zu sehr bloß gestellt sind, und selbst durch die bei dem Läuten der Glocken entstehende Erschütterung zu sehr leiden. Doch soll immer der Sims des Thurmes mehrere Fuß höher stehen, als der First des Kirchendaches ist. Eben so ist auch die Breite bedingt*).

*) Die nähere Bestimmung dieser Verhältnisse erscheint im Verfolge bei der Abhandlung über den Bau der Thürme insbesondere.

Man baue die Thürme so einfach als möglich. Nicht in der Menge von Pilastern, Gesimsen, Gürteln, Frontonen, Verkröpfungen, nicht in der Anhäufung von Schnörkeln u. dgl. vermeintlichem Zierrath, sondern in den richtigen Verhältnissen der Höhe und Breite, und der einzelnen Theile zum Ganzen und unter einander, besteht die wahre Schönheit eines Thurmes. Besonders hüte man sich, den Thurm durch viele Kordone (Gürtel) scheinbar in mehrere Geschosse abzutheilen, welches nebst dem, daß es an sich häßlich und ganz zweckwidrig ist, auch den Thurm scheinbar niedriger macht und die edle Simplizität stört. Uebrigens muß auch der Charakter des Thurmes, wenn er an die Kirche angebaut ist, mit dem der letzteren gleich seyn.

So darf der Thurm nicht rustik behandelt werden, wenn die Kirche eine Façade leichteren Styls hat, nicht mit abgerundeten Ecken, wenn die Kirche scharfe hat, und so umgekehrt; keine Architektur erhalten, wenn sie nicht auch am Aeußeren der Kirche angebracht ist.

Man gebe Thürmen von mittlerer Höhe nur zwey Geschosse, wovon das untere bis an das Kirchengesimse, das obere bis an das Thurmdach reichet. Ist der Thurm höher, so kann zwischen diesen zwey Geschossen noch eines von geringerer Höhe, als das erste, eingeschoben werden.

Der untere Theil eines Thurmes, welcher nicht nur fest seyn muß, sondern diese Festigkeit

auch anzeigen soll, kann rustik behandelt werden; dem oberen Geschosse gebe man an den Ecken verstärkende, schlanke, ganz glatte Wandpfeiler, und kröne es mit einem schönprofilirten Gesimse mit weit ausgeladener Hängplatte. Ein großes Fenster an jeder Seite dieses oberen Geschosses, theils damit es mit den übrigen großen Verhältnissen des Thurmes übereinstimme, theils um das Glockengeläute vollkommen hören zu können, wird zureichen. Soll eine Uhr angebracht werden, so findet sich bei so viel übrig bleibender glatter Wand hierzu Raumes genug. Ganz anders kann man bei dem Bau eines Kirchthurmes verfahren, welcher für sich steht, folglich ein selbstständiges Gebäude bildet, dessen Verhältnisse nicht so bedingt sind, als die Verhältnisse eines angebauten zu jenen der Kirche selbst. Bei einem freistehenden Thurme soll der Fuß ein vollkommenes Quadrat bilden, d. h. seine Höhe soll der Breite des Thurmes gleich seyn. Da nun das schönste Verhältniß der Höhe eines Thurmes zu seiner Breite wie 3 : 1 bis 4 : 1 ist, so bleiben $^2/_3$ oder $^3/_4$ vom Fuße an zu dem obern Körper des Thurmes bis an das Dach desselben.

§. 858.

Thurmdächer.

Nicht wenig schwierig ist die Wahl der Form eines Kirchthurmdaches. Die meisten Thürme früherer Zeit haben sogenannte wälsche Haubendächer, deren Profile aus mehreren bald ein- bald auswärts gehenden Zirkelstücken bestehen, mit sogenannten, aus Säulchen bestehenden (durchbrochenen)

Laternen unterbrochen sind, und so sich in eine Spitze oben zusammziehen, worauf das Thurmkreuz mit einem Knopfe gesetzt ist.

Diese Dächer können nicht anders als mit Kupfer oder Blech gedeckt werden; mit Taschen oder Hohlziegel wird dieß unmöglich; mit Schindeln auf eine Unterschalung zu wenig dauerhaft. Schon die bloße Unterhaltung der Reparaturen mit Kupfer und Blech gedeckter bestehender Kirchthürme fällt der gegenwärtigen Zeit schwer, um so mehr eine ganz neue Herstellung, zumal die in früheren Zeiten häufigen Dotazionen zu Kirchenbauten aufhörten, und andere Zeitumstände das Vermögen der Kirchen so verringerten, daß es meist kaum zureicht, von seinen Zinsen die zum Gottesdienste absolut nöthigen Auslagen zu decken, und die ganze Last des übrigen Aufwandes auf dem Patrone und der Obrigkeit liegt.

Der Baumeister hat daher bei Entwerfung der Thurmdächer eine solche Form zu wählen, welche sich mit Hohlziegeln oder Taschen gut eindecken läßt, dabei aber doch ein gefälliges Ansehen behalte.

Die einfachste Art der Thurmdächer ist unstreitig die, wo das Dach in einer bald größeren, bald geringeren Höhe, nach einer geraden Linie von allen vier Seiten in die Spitze zuläuft. Haltet man ein solches Dach niedrig, so erscheint es einer Stürze ähnlich, als ob es ein Nothdach auf kurze Zeit nach einem Brande wäre. Hoch gehalten, erscheint es zwar besser, immer aber wird es das

Gefühl beleidigen, da der Thurm von seiner Breite auf einmal in eine Spitze zuläuft.

Ein Thurmdach, wovon der Untertheil aus einer einwärts, der Obertheil aus einer auswärts gehenden Schweifung, oder umgekehrt, besteht, und wobei diese zwey Theile mit einem Simse getrennt sind, hat schon ein weit gefälligeres Ansehen, weil dabei der Uebergang der Breite des Thurmes zur Dachspitze allmählig ist. Diese Art ist daher der ersteren vorzuziehen, zumal sie sich noch recht gut mit Ziegeln eindecken läßt, und in der Konstrukzion eben so wenig schwierig als kostspielig ist.

Eine Mittelart zwischen diesen beiden ist das sogenannte Pabstkronedach, dessen Profil einem gothischen Spitzbogen gleicht. Wenn dieser Form das richtige Verhältniß gegeben wird, so ist sie bei ihrer Einfachheit und leichten Eindeckung eine der besten zu Kirchthurmdächern auf dem Lande. Bei allen diesen Kirchthurmdächern wird dem Baumeister angerathen, sie viel höher in der wirklichen Ausführung zu halten, als selbe im geometrischen Aufrisse des Planes hoch genug zu seyn erscheinen. Wenn ein solches Dach auf dem Plane das schönste Verhältniß hat, und man dasselbe genau nach diesen Höhenmaßen ausführen würde, so wird es bestimmt zu niedrig, gedrückt und unverhältnißmäßig erscheinen; so wie im Gegentheil es außer Proporzion auf dem Plane ausfallen wird, wenn man es so zeichnet, wie es seyn muß, um in der Wirklichkeit gut sich darzustellen, was die Folge der Perspektive ist.

§. 859.

Glocken-stühle.

In dem oberen Geschosse des Kirchthurmes werden die Glocken aufgehängt, wozu ein eigenes Gerüste gebaut wird, welches man einen **Glockenstuhl** nennet. Ist der Thurm im Lichten breit, und sind der Glocken nur zwey oder drey und nicht gar groß, so können sie neben einander hängen. Im entgegengesetzten Falle aber muß man dem Glockenstuhle zwey Abtheilungen **über einander** geben, in die untere die größern, in die obere die kleinern Glocken anbringen. In diesem Falle müssen jedoch die Thurmfenster so hoch gehalten werden, daß der Schall der obern und untern Glocken vollkommen heraushalle, und sich nicht im Thurme verschlage.

Die Erschütterung und bebende Bewegung, die durch das Läuten der Glocken, besonders wenn ihrer mehrere sind, deren Schläge in ungleichen Momenten zwischen einander treffen, entstehet, ist sehr groß, und dem Gebäude auf jeden Fall nachtheilig. Um diese schädliche Einwirkung so viel möglich zu verringern, ist es nöthig, daß sämmtliches Gehölze des Glockenstuhles ganz **frei** im Thurme stehe, und nicht in das Gemäuer des Thurmes selbst eingreife. Selbst das Geschwelle des Glockenstuhls darf nicht in die Mauer eingelassen seyn, sondern erst auf den Sturzträmen aufruhen, und es wird rathsam seyn, auch diese letztern doppelt über einander übers Kreuz zu legen; selbst wenn der Raum darunter, welcher gewöhnlich einen

Theil des Musikchores mit bildet, eingewölbt seyn sollte.

Ueber den Bau der Thürme und der Glockenstühle insbesondere wird später ausführlicher abgehandelt.

§. 860.

Das Sanktusglöckleinthürmchen.

Gewöhnlich setzt man auf das Dach einer Kirche über dem Presbyterium noch ein kleines Thürmchen, das sogenannte Sanktusglöckleinthürmchen, in welchem eine kleine, helltönende Glocke aufgehängt und aus der Kirche selbst geläutet wird. Sie dienet zum kleinen Meßgeläute, zu dem Morgen-, Mittag- und Abend-Ave-Läuten, dann beim Hochamte bei den Haupttheilen desselben, und beim Ertheilen des Segens das Zeichen zu geben, vertritt auch wohl oft die Stelle des Sterbglöckleins.

Diese Sanktusglöckleinthürmchen, mit den Dachbundwerken in genauer Verbindung, nachtheilig durch die Erschütterung beim Läuten, noch mehr aber dem Einwehen des Schnees und Regens ins Dach den Weg öffnend, übrigens auch ganz überflüßig, sollten bei Kirchen, die einen angebauten Thurm haben, ganz wegbleiben, indem dieses Sanktusglöcklein ebenfalls im Thurme hängen und vom Musikchor geläutet werden kann. Man baue ein solches daher nur über jene Kirchen, wo entweder kein Thurm, sondern nur ein Glockenhaus besteht, oder sich der Thurm in einiger Entfernung von der Kirche befindet.

§. 861.

Anzahl und Form der Altäre.

Der katholische Religionsgebrauch macht es nöthig, daß in einer Pfarrkirche mehrere Altäre bestehen, wovon der größte, in dem Chore (Presbyterium) stehende, der Hochaltar genannt wird, die andern Neben- oder Seitenaltäre heißen. Der erstere soll frei stehen, d. i. so, daß er umgangen werden könne. Er ist nicht nur der größte, sondern soll auch am reichsten verziert seyn, und die Statue oder das Bild desjenigen Heiligen enthalten, nach welchem die Kirche den Namen führt.

Die Seitenaltäre stehen nicht frei, sondern angebaut, entweder an die Seitenwände der Kirche, oder an die beiden Stirnwände des Schiffes, die zu beiden Seiten neben der Oeffnung des Presbyteriums bleiben, oder — bei dreyschiffigen Kirchen an die Pfeiler, wenn sie dazu genug breit sind, damit der Altar beiderseits nicht zu viel über sie vorrage; oder auch in den Seitenkapellen. Sie sind kleiner und weniger dekorirt, als der Hauptaltar. Eine Statue, besser noch ein Gemälde, zeigt den heiligen Gegenstand an, dem dieser Altar zur Verehrung gewidmet ist, obwohl der Hauptzweck desselben jedesmal nur auf das Andenken des heiligen Abendmahls abzielet.

Das Gemälde eines Altars heißt das Altarblatt.

In der Dekorazion der Altäre, welche von einem ursprünglich einfachen Tische bis zu diesem

Pomp und der reichen Pracht, mit welcher wir Altäre ausgeführt sehen, gekommen ist, hatte die Phantasie der Künstler freien Spielraum. Säulen, Gebälke, Frontone, Baldachine, Gemälde, Statuen, Kandelabers nebst einer Menge anderer Verzierungen, oft strotzend von Gold und Silber, findet man bis zur Ueberhäufung an Altären verschwendet.

Diese gegen den erhabenen Zweck des Ganzen, und gegen den reinen Geschmack gleich stark streitende Ueberhäufung, ist selbst, wenn jeder Theil davon den Stempel vollendeter Kunst an sich trägt, anstößig. Bei dem Bau eines Altars in einer Landkirche, wo die Baukosten so knapp bemessen sind, daß an Beischaffung von Meisterwerken gar nicht zu denken ist, bestrebe sich der Baumeister den Altären diejenige edle Einfalt zu geben, welche dem hohen Gegenstande angemessen ist, und doch auch der Schönheit, die nicht in der Ueberhäufung von Zierrathen, sondern in der Wahl und Anordnung und in schönen Verhältnissen bestehet, genüget.

Ein — wenn auch nicht meisterhaftes, doch fehlerfreies und gefälliges Gemälde in einem breiten Rahmen, mit wenigem ihn umgebenden Zierrath, davor der Altartisch, worauf der Tabernakel und zu beiden Seiten die Leuchter aufgestellt sind, allenfalls zwey anbethende Cherubins zur Seite des Tabernakels, alles dieß gefaßt mit einem Um- und Ueberbau, bestehend aus Pilastern, die einen Fronton tragen — wie ein solcher Altar auf der

XLII. Kupfertafel Fig. 5 erscheint, wird den schönsten Hochaltar für eine Landkirche geben. Statt eines Bildes kann auch ein Kruzifix angebracht seyn. (Fig. 6.)

Ein jeder Altar soll einige Stuffen erhöht stehen, damit die Gemeinde die heiligen Handlungen, die vor demselben geschehen, sehen könne. Da der Hochaltar vor den Seitenaltären sich in jeder Hinsicht auszeichnen soll, so soll er auch einige Stuffen höher als diese stehen.

§. 862.

Die Kanzel. Die Kanzel ist ein erhöheter und geschlossener Stuhl (weßwegen man auch Predigtstuhl zu sagen pflegt), in welchem sich der Priester zur Abhaltung geistlicher Reden an die Gemeinde aufhält; erhöhet, damit der Redende von der ganzen Gemeinde gesehen und gehöret werden könne; geschlossen, damit er vor dem nahen Zudringen der Leute gesichert sey.

Erhöhete Stühle, sogenannte Tribunen, um von ihnen Reden an das Volk zu halten, findet man in den ältesten Zeiten schon, weil sie in der Natur der Sache gegründet sind. Anfangs waren diese Kanzelstühle beweglich, man setzte sie zur Abhaltung der Rede an den schicklichst befundenen Platz, und nach abgehaltener Rede wieder weg. Später wurden sie permanent an einem Orte, und dann mit mehr Aufwand und Zierde gebaut.

In protestantischen Kirchen, wo die Predigt der vorzüglichste Theil des Gottesdienstes ist, steht

die Kanzel vor dem Chore mitten. In katholischen kann sie an diesem Platze, der dem Hochaltar eingeräumt ist, nicht bestehen, sondern muß zur Seite gestellt werden, und zwar der angenommenen Norm nach an die linke, obwohl man auch nicht selten Kanzeln an der rechten Seite antrifft.

Das Unschickliche die Kanzel an die Kirchenwand oder an die Pfeiler anzubauen, ist schon vielmal gerügt worden. Es ist unläugbar, daß ein solcher schwebender Stuhl gegen alle Schicklichkeit ist. Da aber manche andere Art die Kanzeln zu stellen, wenn auch schicklicher, gewiß aber dann gegen den wahren Zweck, daß der Prediger von der ganzen Gemeinde gut gehört und gesehen werden könne, streitet, so bleibt für die Kanzel doch die beste Stelle, sie zwischen dem Chore (Presbyterium) und dem Kirchenschiffe an die Kirchenwand anzubauen.

§. 863.

Stelle, Größe und Standhöhe einer Kanzel, und Bestandtheile derselben.

Die Kanzel darf nicht zu hoch und nicht zu niedrig stehen. Im ersteren Falle wären zu viel Stuffen dazu erforderlich, auch würde der Schall der Stimme, der sich seiner Natur nach immer mehr auf- als niederwärts ausbreitet, in dem oberen Theile der Kirche zu sehr verhallen. Im letzteren Falle könnte der Prediger die Gemeinde nicht gut übersehen, und eben so er selbst von ihr nicht gut gesehen und gehöret werden.

Das beste Maß der Höhe einer Kanzel ist, wenn ihr Fußboden über dem Fußboden der Kirche

7 bis 8 Fuß liegt. Die Kanzel darf nicht weit von der Sakristei stehen, damit der Priester nicht weit und durch das versammelte Volk gehen müsse.

Eine Kanzel besteht aus drey Theilen; dem eigentlichen Stuhle, dem Hute und der Stiege. Der Stuhl soll so geräumig seyn, daß der Prediger im Affekte seiner Rede doch etwas darin zurücktreten und sich bequem bewegen könne. Der Durchmesser derselben darf daher nie unter 3 bis 4 Fuß im Lichten seyn. Der Hut oder Deckel ist vom Fußboden der Kanzel 6½ bis 7 Fuß hoch anzubringen, und dienet zum Theil der Kanzel ein besseres Ansehen zu geben, theils damit die Stimme des Predigers mehr in den unteren Kirchenraum zurückhalle. Dieses macht die Rede des Predigers verständlicher, und er braucht sich dabei weniger anzustrengen. Zu diesem Behufe soll der Hut nicht massiv aus vollem Holze, sondern hohl mit einem dünnen Boden und einer gewölbten Decke — einem musikalischen Saiteninstrumente gleich — konstruirt seyn. Die Stiege mache man 2½′ breit, und die Stuffen 7 bis 7½″ hoch, um ihrer weniger zu bedürfen. Am besten ist es, wenn die Kanzel so gestellt wird, daß die Stiege unmittelbar aus der Sakristei auf selbe führe, wie in den hier beiliegenden Plänen zu ersehen ist, wo die Stiege in der Mauerstärke ausgespart wird.

§. 864.

Form und Dekorazion einer Kanzel.

So wie die Altäre, so sind auch die Kanzeln, damit eines zum andern passe, mit viel

Kostenaufwand und Ueberhäufung erbaut worden. Wird nun der Altar, wie früher erwähnt ward, einfacher dekorirt, so muß die Kanzel eben so behandelt werden. Man mache sie dann entweder zirkelrund, oder, was sich in jedem Falle besser darstellen wird, polygonisch. Der Untertheil kann nach einem flachen Zirkel sich herabwärts ausbauchen; darüber folgt ein Fußgesimse. Die Polygonfelder der Kanzel können an ihren Kanten vorstehende Stäbe, und die Felder eine leichte Verzierung erhalten. Das Brustgesimse sey bloß schön profilirt, einfach, höchstens eine Rundstableiste kann daran verschnitten seyn. Der Hut besteht bloß aus einem Gesimse, über welchen sich 2 bis 3 glatte Zockel einspringend erheben und die kleine Kuppel tragen, worüber ein Kreuz mit Strahlen auf einem Untersatze stehe. Es versteht sich von selbst, daß, wenn der Körper der Kanzel polygonisch ist, der Hut eben so seyn müsse. Damit die Kanzel mit dem Hute in Verbindung komme und mit selbem ein Ganzes bilde, verkleide man die Rückwand zwischen beiden, wobei man zwey Wandpfeiler anbringen kann, zwischen welchen die Kanzelthüre liegt. Gemeinhin bringt man an dem Hute Vorhänge aus Lappen mit Quästchen von Holz geschnitzt an. Diese hölzernen Vorhänge sind eine abgeschmackte Verzierung. Man lasse den Kanzelhut entweder ganz glatt, oder will man Vorhänge anbringen, so fertige man eine wirkliche Drapperie von einem färbigen Seiden- oder Wollenzeuge mit

Fransen gesäumt, in Pauschen aufgeheftet an. Eine solche Kanzel erscheint auf der XLII. Kupfertafel in der Figur 7.

Auch kann man eine Kanzel auf ein Postament, welches auf dem Boden der Kirche aufstehet, stellen.

§. 865.

Kirchenstühle. Da die gottesdienstlichen Handlungen in der Kirche oft eine lange Zeit dauern, so würde den Leuten das Stehen zu beschwerlich fallen, zumal viele alte und krüppelhafte Menschen die Kirche besuchen. Dieserwegen müssen Stühle darin gesetzt werden. Sie sollen in zwey Reihen längs der Kirche so stehen, daß zwischen ihnen in der Mitte ein 7 bis 8' breiter Gang, und längs den Kirchenwänden schmälere Nebengänge von 3 Schuh bleiben. In minder breiten Kirchen muß man sich bloß mit einem Mittelgange begnügen, und die Stühle bis an die Kirchenwände anstellen, weil sie sonst gar zu kurz ausfielen. Bei Kirchen mit drey Schiffen können die zwey Reihen Bänke bis an die Pfeiler anstehen, weil in den Zwischenweiten der letztern genug Raum für den Zutritt zu den Bänken besteht. Sind die Nebenschiffe schmal, so werden keine Bänke darein gestellt; sind sie etwas breiter, dann bleibt Platz, um eine Bank oder zwey längs den Wänden zu stellen.

Bei langen Kirchen würden die Stühle, wenn ihre Reihe längs der Kirche ununterbrochen wäre, die Kommunikazion stören. Hier müssen da-

her immer nach einer Anzahl Stühle, nach der Quere der Kirche, Gässen gelassen werden.

Die Kirchenstühle müssen so geräumig seyn, daß man darin bequem sitzen und knien könne; doch aber nicht zu breit, weil ein zu breiter Stuhl eben so unbequem als ein zu schmaler ist, und überdieß noch unnöthig viel Raum einnimmt, ohne eben mehr Menschen zu fassen. Die Länge eines Kirchenstuhles hängt von der Breite des Schiffes ab; da es jedoch unwesentlich ist, den Mittelgang um etwas breiter oder schmäler zu halten, nicht so aber die Bänke: so hat man immer eine gewisse Zahl der Personen zu der Banklänge-Maß anzunehmen, damit der für eine Person in einer Bank ausgemittelte Raum in der ganzen Länge ohne Bruchtheil aufgehe, weil sonst die Menschen darin zu enge säßen, oder überflüßigen Raum hätten, welcher hier unbenutzt bliebe, und für die Stehenden im Mittelgange verloren ginge. Man nimmt für eine Person im Durchschnitte 2 Fuß Raum nach der Länge der Bank an. Soll demnach die Bank z. B. 6 Menschen fassen, so soll sie 12 Fuß, und so bei 5 Personen 10 Fuß u. s. w. lang gemacht werden. Hielte man sie statt 12 — 13 Fuß, so wäre sie für 7 Personen zu kurz, für 6 überflüßig lang. Was die Tiefe oder Breite einer Kirchenbank betrifft, so soll selbe mit dem Sitze, dem Zwischenraume, dem Knieschemmel und der Brüstung nicht unter 2⅔ Fuß betragen, weil der darin kniende Mensch durch das gezwungene Ausbiegen des Rückens und An-

drücken der Brust an den Vordertheil der Bank, es nicht lange aushalten würde; aber auch nicht über 3 Fuß, weil die Bank dann des weiten Vorlehnens und dabei erfolgenden Ausbiegens des Rückrades wegen nicht so bequem würde.

Diese Kirchenbänke müssen so angefertigt seyn, daß der Knieschemmel und die Brüstung immer für die hintere Bank diene, so daß jeder Banksitz seinen Knieschemmel an der andern Bank hat. Dabei erzielt man den Vortheil, daß man die Bänke nach Bedarf näher an einander rücken, oder weiter aus einander stellen kann, was nicht möglich wäre, wenn Sitz, Schemmel und Brüstung jeder Bank für sich beisamm wären. Die Höhe des Sitzes soll 2′ 3″, seine Breite 1′ 2″; die Höhe des Knieschemmels vorn 8″, rückwärts 9″ und seine Breite 7″; die Höhe der Brüstung vorn 3′ 3″, rückwärts 3′ 5″ und des Plutblattes Breite 6″ (die Höhenmaßen vom Fußboden der Kirche an gemessen) betragen, um in jeder Hinsicht bequem zu seyn.

Da die Kirchenstühle stark gebraucht werden und lange dauern sollen, so lasse man sie aus eichenen Pfosten und Falzbretern auf das fleißigste arbeiten.

Man findet unter den alten Kirchstühlen viele bei großem Kostenaufwande mit Bildhauerschnitzwerk überhäuft. Diese paßten wohl zu allem Uebrigen der Kirche; man scheute damals auch weniger die Kosten, und machte sich eben so — wie man zu sagen pflegt — ein Gewissen daraus, an dem, was

zu einer Kirche gehörte, etwas abzuhandeln, als der Künstler und Professionist den Preis hier zu überhalten. Diese beiderseitige Gewissenhaftigkeit hat in unserer Zeit nachgelassen; übrigens ist es bei den überhaupt einfacher zu behandelnden Landkirchen überflüßig, die Kirchenstühle zu zierlich zu machen. Ihre Form sey ohne alle Schnörkel und unnöthigen Zierrath, aber doch gefällig, um zu dem ganzen Charakter der Kirche zu passen, und nicht so einfach, wie z. B. die Bänke in den Schulen.

Es ist eben nicht nöthig, dienet aber sehr zur Bequemlichkeit und vergrößert die Unkosten um ein äußerst Geringes, wenn man in jedem Kirchstuhle ein Fach anfertigen läßt, um Gebetbücher u. dgl. hinein legen zu können.

§. 866.

Beichtstühle.

Da in der katholischen Religion die Ohrenbeichte im Gebrauche ist, so sind dazu eigene Stühle nöthig, welche man Beichtstühle nennt, und in der Kirche an die abseitigsten Orte stellt, wo sie, wenn sich die Beichtkinder darum sammeln, am wenigsten hindern, und die Beichtenden selbst auch von der übrigen Gemeinde nicht gestört werden können.

Die Beichtstühle sind entweder einseitig oder zweyseitig. Die einseitigen enthalten einen Stuhl für den beichtanhörenden Priester, und zur Seite daran einen schmälern für den Beichtenden. Die zweyseitigen haben aber zu beiden Seiten Stühle für die Beichtenden. Letztere sind bei Pfarrkirchen, wo die Zahl der Gemeinden groß

ist, nöthig, damit die Beichte schneller vor sich gehe, wenn sich die Beichtkinder häufen, indem, während der Priester an der einen Seite die Beichte anhört, ein anderes Beichtkind sich indeß in dem zweyten Stuhle vorbereitet, und der Priester so ohne viel Zeitverlust links und rechts abwechselnd die Beichte hören kann.

Der **Theil** des Beichtstuhles, der für den **Priester** bestimmt ist, ist rückwärts und zu beiden Seiten geschlossen, hat einen Sitz und vorwärts eine Thüre in der Brüstungshöhe, an welcher ein schmales Pultbret und ein Fach angebracht seyn soll. In den beiden Seitenwänden sind 8 bis 10″ ins Gevierte große Fensteröffnungen, welche mit Holzstäben dicht vergittert sind, damit das Gefühl der Scham, welches ein jeder seine Fehler offenbaren sollende Mensch hat, und welches rege werden müßte, wenn er dem Priester so offen ins Angesicht blicken sollte, gemindert werde, und der Beichtende so minder durch ein anderes Gefühl als die Reue befaßt, seine Beichte um so vollkommener ablegen könne.

Die **Seitentheile** für die Beichtenden werden schmäler gehalten, sind vorwärts ganz offen, ohne Thüre, ohne Sitz, bloß mit einem Knieschemmel und einem Pultbrete versehen.

Die **Form** eines Beichtstuhles ergibt sich demnach gewissermassen von selbst, und seine **Größe** so wie die **Verhältnisse** sind mit andern Stühlen gleich; die **Höhe** ist aber nur nach dem Verhält-

nisse zu einem stehenden Menschen des größten Wachsthums zu bemessen. In großen ansehnlichen Kirchen sind auch die Beichtstühle in diesem Style oft sehr groß und mit vielem Kunstaufwande verfertiget. In Landkirchen sollen sie einfach, aber doch von gefälliger Form seyn. Auf der Kupfertafel XLII. ist in der Figur 8 ein zweyseitiger Beichtstuhl abgebildet.

§. 867.

Der Taufstein.

Da die Taufhandlung in der Kirche vor sich geht, so ist zur Aufbewahrung des Taufwassers ein Becken nöthig, welches, damit die bei der Taufe Mitbeschäftigten und Anwesenden herum stehen können, auf einem Untersatze frei stehen und mit einem Deckel versehen seyn soll, welches zusamm ein Taufstein genannt wird, weil gewöhnlich Marmor oder ein ähnlicher Stein das Material dazu ist. Für Landkirchen würde die Auslage eines marmorenen Taufsteins oft zu kostspielig seyn; man kann diesen Apparat daher nach einer einfach schönen Form von Holz anfertigen und auf Marmorart staffiren lassen. Das Wasserbecken, welches darein gesetzt wird, kann dann aus Kupfer oder Zinn angefertigt seyn.

Der Taufstein muß abseit stehen, damit er nicht im Wege sey, und auch die Taufhandlung ungestört verrichtet werden könne; doch ist sein Standort nicht eigentlich bestimmt. Er kann zur Rechten oder Linken gleich neben dem Kircheneingange unter dem Musikchor stehen; oder vor dem Presbyterium

der Kanzel gegenüber, wenn dort kein Seitenaltar befindlich ist; oder in einer Seitenkapelle, wenn eine bei der Kirche ist. Hat die Kirche die Gestalt eines lateinischen Kreuzes, und ist der untere Raum des, der Sakristei gegenüber stehenden Flügels nicht für ein Oratorium bestimmt, so kann er zu einer Taufkapelle verwendet werden.

Besondere Regeln und Vorsichten bei dem Bau der Kirchen und Kirchthürme.

§. 868.

Hauptbedingnisse. Kirchen sind Gebäude, deren Bau große Kosten verursachet, daher sollen sie so gut gebaut werden, daß sie eine sehr lange Dauer versprechen, und diese Dauer ist durch stete Unterhaltung in gutem baulichen Zustande, durch unaufgeschobene Herstellung kleiner Gebrechen, so wie sie sich zeigen, zu verlängern. Eine Kirche muß ferner nicht nur so groß gebaut werden, daß sie die Anzahl der eingepfarrten Gemeinden fasse, sondern jedesmal etwas größer, weil die Populazion sich von Jahr zu Jahr vergrößert. Als das erste und seiner Bestimmung nach erhabenste Gebäude eines Ortes, soll sich eine Kirche vor allen übrigen bedeutend auszeichnen. Aus diesem allen fließet, daß eine Kirche fest, geräumig und schön gebaut werden soll.

Um einer Kirche Festigkeit und Dauer zu verschaffen, soll sie durchaus von Stein oder ge-

brannten Ziegeln erbaut, gewölbt, mit einem starken Dachwerke versehen und mit Ziegeln eingedeckt seyn. Zur Kupfer- und Blecheindeckung reichet die Baukasse bei Landkirchen selten zu.

§. 869.

Grundmauerwerk eines Kirchenbaues.

Bei dem Fundamente eines Kirchenbaues wende man nicht nur alle Vorsichten an, welche bereits bei der Abhandlung über die Gründung anderer Gebäude angerathen sind, sondern verdopple sie, und thue hierin — wie man zu sagen pflegt — lieber des Guten zu viel als zu wenig. Bei der Grundgrabung begnüge man sich nicht, wenn man in einer Tiefe von 4 bis 5 Fuß auf festen Boden kömmt; man untersuche mittelst des Erdbohrers, oder durch stellenweises Tiefergraben, ob dieser feste Grund auch mächtig sey, d. i. ob er tief gehe und nicht etwa nur eine niedrige Schicht dick liege und einen lockern Grund unter sich habe; dann ob er auch in der ganzen Strecke des Gemäuers gleich fest sey?

Das Grundmauerwerk halte man beiderseits einen Fuß breiter als das Gemäuer außer dem Grunde, wähle, besonders zu den untersten Schichten, die größten und lagerhaftesten Steine, fülle die Zwischenräume völlig mit Malter und schiefere sie mit harten Steinen auf das fleißigste und beste aus; wobei es nicht genug ist, diese Schiefer bloß mit dem Mauerhammer einzutreiben: man schlage sie mit gewichtigen Steinen,

einer Handramme oder einem eisernen Schlägel vo
kommen fest. Der ganze ausgehobene Raum d
Fundaments muß auf diese Art dicht ausgemau
werden, damit die Randsteine der Grundmau
durch die obere Last gedrückt, nicht seitwärts au
weichen könnten. Die Ecken der Kirche grün
man noch etwas breiter und tiefer als die Hau
mauern. Die Grundpfeiler bei dreyschiffig
Kirchen für die Pfeiler selbst, müssen, da der G
wölbdruck und die ganze Last mehr auf einzeln
Punkte konzentrirt ist, an ihrer Basis doppelt s
lang und breit angelegt und nach aufwärts so ve
jüngt werden, daß sie oben nur wie der Grund de
Hauptmauer an allen vier Seiten um einen Fuß
breiter als der Pfeiler selbst bleiben.

Die größte Vorsicht aber wende man bei der Gründung des Thurmes an. Nur zu oft hat man die dabei bewiesene Fahrlässigkeit mit großer Noth, mit Verwendung bedeutender Kosten und Aufopferung des äußeren guten Ansehens gebüßet; indem man genöthigt ward, einem erst fertig gewordenen Thurme, welcher sich der zu wenig sichern Gründung wegen von dem Hauptgemäuer der Kirche abzulösen, oder Risse zu bekommen, oder sich auf eine Seite zu neigen anfing, starke und das ganze Aeußere des Thurmes verhäßlichende Strebepfeiler anzubauen; das einzige Mittel, weil in solchen Fällen die stärksten Mauerschließen wenig helfen.

Es ist sehr gut (welches auch bei Kirchenbauten, die doch gewöhnlich mehrere Jahre brauchen,

möglich wird), das Fundamentgemäuer ein Jahr früher anzufertigen, damit es sich setzen und fest werden könne.

Grüfte unter Kirchen zu bauen, ist in unseren Zeiten nicht gestattet; der Unterbau einer Kirche bleibt demnach voll.

§. 870.

Gemäuer außer dem Grunde.

Zu dem Gemäuer außer dem Grunde wähle man einen festen, schweren, aber trockenen Stein; näßhältige Steine taugen zum Kirchenbau nicht, indem sie die Kirchen feucht und dumpfig, daher ungesund machen. Am dauerhaftesten wird man bauen, wenn man sämmtliches Gemäuer außer dem Grunde von gut gebrannten Ziegeln aufführt.

Das Fußgemäuer einer Kirche soll mit Quadersteinen verkleidet seyn, weil der Anwurf, der Erdfeuchte wegen, nicht hält, und das Gemäuer an den wichtigsten Orten klüftig wird. Quadersteine, nach der mehreren oder minderen Höhe des Zockels, auch mehrere oder wenigere Schichten hoch, wobei Binder mit Läufern *) abwechseln, sind einer

*) Läufer nennt man jene Quadersteine, welche mit ihrer Länge längs der Mauer, Binder, welche mit ihrer Länge nach der Breite derselben gelegt werden, folglich in sie eingreifen. Man wechselt zur besseren Haltbarkeit, und damit durch diese Verzahnung das verkleidende Quaderwerk mit dem übrigen Bruchsteingemäuer verbunden werde, immer Binder mit Läufern, und in der nächstfolgenden Schicht wieder so, daß nie Bin-

— gewöhnlicher vorkommenden — Verkleidung mit steinernen Zockelplatten weit vorzuziehen. Diese Platten haben bei ihrer Dicke von nur 4 bis 5 Zoll zu wenig Basis, und bei ihrer großen Fläche ist es nicht möglich, sie mit dem Gemäuer dauernd fest zu verbinden. Sie stehen nur wie angeklebt da, und werden, wie die Erfahrung täglich lehrt, so oft los, selbst wenn sie oben an einander geklammert sind. Dabei ist noch der Fehler gewöhnlich, daß der Maurer das Fundamentgemäuer zur Anlage dieser Zockelplatten mit einer Schicht von Ziegeln abgleichet, um eine bessere Ebene zu erhalten, welche Ziegel, wegen der Feuchte, die das Fußgemäuer aus dem Boden zieht, bald ausfaulen, und die Zockelplatten ohne Grund, bloß durchs Malter ans Gemäuer angekittet, schweben.

Zu diesen Quadern und Zockelplatten taugt am besten harter, quarziger Sandstein; Granit, wenn er nicht feinkörnig und dicht ist, wenn er viel Glimmer enthält, ist ein schlechtes Material hierzu und verwittert sehr bald und stark.

Was die Stärke des Gemäuers betrifft, so hängt diese von der Höhe desselben, von dem Umstande, ob die Kirche gewölbt wird, oder eine Rohrdecke erhalten soll; von der Güte, Lagerhaf-

---

der über Binder, und Läufer über Läufer zu liegen kommen, sondern auch nach der Höhe mit einander abwechseln, welche Arbeit man den doppelten Verband nennet.

tigkeit und spezifischen Schwere des Steins, davon, ob das Gemäuer durchaus von gebrannten Ziegeln konstruirt werden soll; von der Güte des Kalks und der Reinheit und Schärfe des Sandes ab. Im Allgemeinen halte man das Gemäuer immer lieber etwas stärker, indem die Kirche ein Gebäude ist, welches bloß aus den Umfassungsmauern, die durch keine Quermauern in ihrer Länge geankert sind, besteht.

Bei Kirchen, die nicht gewölbt werden, bestimmt sich die Stärke der Mauern nach ihrer Höhe. Man soll einer solchen Mauer zu ihrer Dicke nicht weniger als den achten Theil ihrer Höhe geben. Würde nun dieselbe 6 Klafter hoch, so müßte sie 4½ Fuß stark werden.

Bei gewölbten Kirchen muß die Mauerstärke aus der Breite der Kirche, und folglich des Gewölbes gefunden werden, und hier kömmt es wieder darauf an, ob die Kirche nur ein Schiff hat, und mit einem Gewölbbogen überspannt werden soll, oder ob sie mittelst Pfeiler in 3 Schiffe und 3 Gewölbe abgetheilt ist, in welchem Falle die Hauptmauern etwas schwächer gehalten werden können. Besteht das Gewölbe aus Gurten und Kuppeln, so kann man das Gemäuer da, wo die Gurten hintreffen, in- und auswendig durch zugelegte Pfeiler verstärken, welches auch Gelegenheit zu einer zweckmäßigen Dekorazion darbieten wird.

Die Thüren und Fensteröffnungen, die gewöhnlich hier größer als bei Wohngebäuden ge-

halten werden, sind **doppelt zu überwölben**, damit die Stürze wegen des großen darüber lastenden Gewichtes nicht bersten.

§. 871.

Rohrdecken bei Kirchen.

Wenn es die zu einem Kirchenbau zu erschwingenden Kosten oder andere Umstände nicht erlauben eine Kirche einzuwölben, so muß man eine **Sturztramdecke mit einem Rohrboden** herstellen. Diese muß durchaus **für sich bestehen**, und darf mit dem Dachgehölze in gar keiner Verbindung seyn. Man lege daher die **Sturzträme** (von der Gesimsgleiche gemessen) 22 bis 24″ tiefer ein. Dann beträgt die Holzdicke des Trams 12 bis 14″, der Sturzboden aus starken Falzbretern 3½″, die Beschoderung 4½″, und das Ziegelpflaster 2″ — zusamm vorige 22 bis 24″, wo dann das Ziegelpflaster des Dachbodens mit der Gesimshöhe gleich liegt, und darüber erst die Mauerbänke des Dachwerksatzes aufgelegt werden. Ist aber die Kirche groß und so breit, daß die Deckenträme auf 1 oder 2 Rasten im Dache aufgehängt werden müssen, so muß man mit der Auflage der Sturzträme noch um die Stärke dieser Rasthölzer tiefer bleiben. Auch kann man, besonders bei breiten Kirchen, wo die Decke ins Dach aufgehängt werden muß, statt eines Tram- und Sturzbodens, einen **Dippelboden** herstellen.

Diese **Decken** können bei ganz einfachen und kleinen Landkirchen, gleich den Zimmerdecken, ganz **gerade** seyn. Ist aber die Kirche groß und breit,

so würde eine solche gerade Decke gar zu arm und einfach ausfallen, und auch die Kirche scheinbar niedriger machen. In diesem Falle fertige man große Hohlkehlen an, welche nicht nur, da sie der Decke die Form eines italienischen Spiegelgewölbes geben, die Kirche verschönern, sondern auch der Decke mehr Festigkeit verschaffen, indem man dadurch Gelegenheit hat, die Sturzträme hinter dieser Hohlkehle mit Spreitzbändern zu unterstützen. Ein gut profilirtes Gesimse, welches zwischen dieser Hohlkehle und der Kirchenwand, und ein anderer Rahmen, so zwischen der Hohlkehle und dem geraden Deckenspiegel gezogen wird, ist eine eben so angemessene als nothwendige Anordnung, als sie zur Verschönerung viel beiträgt.

Ist die Kirche hoch, so kann diese Hohlkehle an allen vier Seiten angebracht seyn; bei niedrigern Kirchen wird dieß des gewölbten Bogens, welcher das Presbyterium vom Kirchenschiffe scheidet, als des Musikchors wegen nicht thunlich seyn, und die Hohlkehle nur an den zwey langen Seiten angebracht werden können. Auch kann man mit dieser Verschalung alle Gewölbarten nachahmen.

Bei der Breite einer Kirche können die Sturzträme nie frei liegen, weil sie sich gar bald einbiegen würden. Sie von unten mittelst Unterzüge zu stützen, wäre unschicklich, auch ohne Säulen nicht zweckmäßig, weil dann der tragen sollende Unterzug nach der Länge des Kirchenschiffes laufen müßte, und selbst einer Unterstützung bedürfte. Man muß

demnach einen Rastträm in der Mitte, und bei sehr breiten Kirchen, zwey solche in den Drittheilpunkten der Kirchenbreite **über** die Sturzträme legen, letztere an sie anschrauben, oder mittelst **Gabelklammern** befestigen, und im Dachwerke im ersteren Falle ein einfaches, im anderen ein doppeltes **Hängewerk** machen.

§. 872.

Hölzerne Decken bei dreyschiffigen Kirchen.

Ist die Kirche sehr breit, so muß sie in drey Schiffe abgetheilt werden. Dieses geschieht mittelst eingebauter **Pfeiler**, über welchen die Deckenverschalung, auf vorbesagte Art, spiegelgewölbartig hergestellt werden kann.

Mit geringeren Unkosten wird man, besonders in Gebirgsgegenden, wo des Holzes genug, an tauglichem Bausteine und Ziegeln aber Mangel ist, in diesem Falle durchkommen, und dabei der Kirche ein schönes Ansehen verschaffen, wenn man statt massiver Pfeiler, **Säulen** von Holz einbauet. Weil man jedoch so starke Hölzer selten bekömmt, als der nach Verhältniß ihrer Höhe bemessene Durchmesser der Säule fordert, Hölzer in ihrer natürlichen Rundgestalt als Säulen angewendet, auch aufreißen würden, so fertige man diese Säulen folgendermassen an: Man zeichne den Flächenumkreis der unteren sowohl als oberen Stärke der Säule auf, und haue den Säulenklotz, welcher nach der Höhe der Säule lang ausgeschnitten, und damit er nicht aufreiße, im Kern ausgebohrt worden, unten beiläufig um den fünften, oben um den sechsten Theil dieses be-

stimmten Durchmessers schwächer, aber nicht rund, sondern polygonisch (genau abgeschnüret) zu, wobei man 16, 18 bis 21 Seiten nach der geringeren oder mehreren Stärke der Säule annehmen kann. Diese Seiten verkleide man mit Leisten, die so stark seyn müssen, daß die damit umkleidete Säule den ihr gehörigen Durchmesser erhalte. Diese Leisten dürfen aber auf die Höhe nicht angestückt, sondern müssen im Ganzen seyn, und in dieser Länge eigends dazu geschnitten werden. Ist dieß nicht leicht möglich, oder sind die Säulen zu hoch dazu, so beschale man nur die oberen ⅘ der Höhe polygonisch mit Leisten, und das untere ⅕ mit anderen, welche nach dem Zirkel der Säule zugerundet sind, wo dann die Säule unten rund, oben polygonisch erscheint, und die Stoßfuge weniger merkbar wird. Will man die Säulen noch zierlicher machen, so kann man statt glatter Leisten, kanelirte anfertigen (Tafel XLII. Fig. 10), welche jedoch so gearbeitet seyn müssen, daß die Fuge nicht auf die Kante oder den zwischen dem Rinnlein vorragenden Stab, sondern mitten ins Rinnlein treffe, wie das Profil zeigt, folglich jede Leiste einen Grad und zwey halbe Rinnlein (Pfeifen) enthalte. Man kann bei dieser Kanelirung entweder scharfe Kanten (Grade) oder Riemchen anfertigen.

Unten sitzen diese Säulen entweder ganz stumpf auf dem Pflaster der Kirche oder auf einem Würfel (Untersatz), wobei sich von selbst versteht, daß darunter ein Grundpfeiler gemauert werden müsse.

42*

Oben ziere man die Säule mit einem einfachen Knaufe (Kapitäle) nach dorischer Ordnung, welchen nach gegebener Schablone und Anweisung jeder geschickte Zimmermann oder Wagner anfertigen kann. Man lasse diesen Knauf nicht aus ganzem Holze anfertigen, welches zu viel Arbeit verursachen, und wozu auch schwer ein tauglicher Klotz gefunden würde, sondern aus mehreren, in wechselnder Richtung ihrer Fasern auf einander gesetzten, geleimten und gedippelten Pfosten, so daß meist das Hirnholz in die Ansicht kömmt. Mitten durch diesen Knauf wird ein quadratisches Loch von mehreren Zollen gehauen, an die Säule aber ein Zapfen angeschnitten, auf welchen der Knauf aufgesteckt wird. Dieser Zapfen muß jedoch so lang gemacht werden, daß er noch einige Zoll über den Knauf vorrage, um in den darüber liegenden Rasttram einzugreifen. Er muß auch so stark wie möglich gehalten werden, so daß die Auflage für den Knauf bei den vier Ecken desselben höchstens 3 bis 4″ bleibt, welches zureichend ist, indem dagegen die vier Segmentflächen daneben genug Auflage darbieten.

Wenn vollends eine solche Säule in Firniß steinfärbig angestrichen und dieser Anstrich mit feinkörnigem, gesiebten, trockenen Sande beworfen wird, so erhält sie bis zur Täuschung das Ansehen einer steinernen Säule *).

*) Dieser Anstrich wird folgendermassen gemacht: Vorerst werden die Säulen (oder welcher Gegenstand von Holz

Längs dem Kirchenschiffe werden über jede der zwey Säulenreihen zwey Rasthölzer dicht neben einander gelegt, welche bei 14″ hoch (oder dick) und zusamm um 2 Zoll weniger breit seyn müssen, als die Säule in der obern Verjüngung ist, weil sie mit dieser gleiche Breite haben sollen, die sie erreichen, wenn die Anrohrung und der Verputz derselben diese 2 Zoll ergänzen. Weil diese Räste auch an ihrer unteren Fläche angerohrt und geputzt werden müssen, so muß der Säulenzapfen um 1″ länger seyn als das Loch für selben im Rasttrame, damit der letztere nicht hart auf dem Säulenknaufe aufsitze und Luft für die Verputzdicke bleibe.

Diese Rasthölzer bilden die über den Säulen zu liegen kommenden Sargstücke (Architrave), und zugleich die Räste, welche die Deckenträme unterstützen. Aber auch nach der Quere müssen solche Sargstücke über die Säulen gestreckt werden, wodurch vertiefte quadratische Felder (Füllungen) in der Decke entstehen, welche entweder glatt bleiben, oder mit einer leichten Stukaturarbeit verziert werden können.

---

es sey) mit einer dünneren Firnißfarbe grundirt. Wenn dieser Grund trocken ist, werden sie mit etwas dickerer Farbe angestrichen, und auf diesen Anstrich, so lange er noch feucht und klebrig ist, wird trockener, fein gesiebter und reiner Sand gleichförmig angeworfen, bis die Sandkörner überall gleich dicht liegen, und keine glatten Flecke mehr zu sehen sind. Nun läßt man diesen Bewurf mit der Farbe völlig hart eintrocknen, und überzieht zuletzt die Säule noch einmal mit der wieder etwas dünner gehaltenen Firnißfarbe.

§. 873.

Kirchengewölbe. Bei einem Schiffe.

Die einzuwölbenden Kirchen haben ebenfalls entweder nur ein Schiff, oder sie sind in drey Schiffe abgetheilt.

Besteht die Kirche nur aus einem Schiffe, so kann sie entweder nach einem vollen Halbzirkel oder nach einem mehr oder weniger gedrückten Bogen, entweder mit einem Tonnengewölbe mit Lunetten, oder mit einem Kreuzgewölbe, einem gothischen Spitzgewölbe, einem italienischen Spiegelgewölbe, oder (welche Gewölbart sich am besten darstellt) mit Gurten und Kuppeln eingewölbt werden, welche entweder unmittelbar aus der Hauptmauer entspringen können, oder man setzt für die Gurten Pfeiler an, von welchen ganze Gurten quer über die Kirche, und halb oder ein Drittheil so breite Gurten vom Pfeiler auf Pfeiler die Kirche entlang gewölbt und dazwischen die Kuppeln eingespannt werden, welche Gewölbart auch fester und zierlicher wird.

Man wähle aus diesen Gewölbarten welche man wolle, immer müssen die Lunetten, die Kreuze oder die Kuppeln symmetrisch und so eingetheilt werden, daß jedesmal das Fenster oder die Thüre ins Mittel derselben treffe. Man lasse hierbei die Endkuppeln nicht unmittelbar sich in die Stirnmauern spannen, sondern gebe auch hier entweder halbe oder ganze, auch wohl gekuppelte (zwey) Gurten und Pfeiler, weil dieses ein weit besseres Ansehen hat, und bei der äußeren und inneren Eintheilung zur Erreichung der Symmetrie aushilft.

Das Presbyterium ist immer niedriger und schmäler als die einschiffige Kirche, und mittelst eines Bogens von derselben geschieden, wobei eine Schildmauer entsteht, welcher man auf mancherlei Art eine passende Verzierung geben kann. Dieser Bogen soll stets mit dem Bogen des Schiffgewölbes parallelisiren (konzentrisch mit ihm laufen), d. h. aus denselben Punkten beschrieben seyn und dieselbe Form haben. Ist nämlich der Bogen des Schiffgewölbes ein voller Zirkel, so muß jener des Presbyteriums es auch seyn; ist das Schiff elliptisch eingewölbt, so soll der Presbyteriumbogen nach derselben Ellipse beschrieben seyn, damit die Schildmauer rings um den Bogen eine gleiche Breite behalte, wie die Profile auf den Kupfertafeln zeigen; denn häßlich und fehlerhaft ist es, wenn bei einem elyptischen Kirchengewölbe der Presbyteriumbogen einen Halbzirkel beschreibt, oder umgekehrt, und die Schildmauer eine ungleiche Ringbreite erhält.

Diese Schildmauer soll, da sie gleich beim Eintritte in die Kirche in die Augen fällt und in der Ansicht bleibt, etwas verziert seyn. Eine dazu passende Verzierung ist auf der Tafel XLV. Fig. 3 zu ersehen.

Das Presbyterium wird auf dieselbe Art eingewölbt, wie das Kirchenschiff. Gewöhnlich besteht es aus einem länglichen Viereck, rückwärts abgerundet oder polygonisch geschlossen. Der quadratische Theil kann dann mit zwey Gurten abgegränzt und mit einer dazwischen gespannten Kuppel,

der abgerundete Theil mit einer halben Kuppel eingewölbt werden. Ist der quadratische Theil aber mehr lang, so daß die Kuppel eine ungefällige Form erhielte, so kann man gekuppelte Pfeiler und Gurten anlegen.

§. 874.

Kirchengewölbe bei drey Schiffen.

Ist die Kirche durch Pfeiler in drey Schiffe, d. i. in ein mittleres breites und zwey schmälere Nebenschiffe abgetheilt, so können dabei mehrere Fälle vorkommen. Entweder reichen die Seitenschiffe ganz oder fast so hoch, als das Mittelschiff ohne Emporkirchen, oder eben so mit Emporkirchen; oder es sind die Nebenschiffe niedriger gehalten ohne Emporkirchen.

Im ersten Falle werden von den Pfeilern auf die Hauptmauern und vom Pfeiler auf Pfeiler nach der Quere und Länge Gurten gewölbt und dazwischen Kuppeln eingespannt, wobei die des mittleren Schiffes ein Weniges höher als jene der Seitenschiffe aufsteigen. (Tafel XLIII. Fig. 3 und 4.)

Im zweyten Falle werden die drey Kirchenschiffe auf ebenbesagte Art eingewölbt, wobei die Gewölbung der Nebenschiffe aber so hoch wie möglich gemacht wird. In einer bestimmten Höhe vom Fußboden, gewöhnlich mit dem Musikchor gleich hoch, werden vom Pfeiler, und von den Pfeilern auf die Seitenmauern nach der Länge und Quere gleich hoch, abermal Gurten gewölbet und Kuppeln in den Nebenschiffen eingespannt, so daß

über den letztern noch Räume bleiben, welche Emporkirchen heißen, wie auf der Tafel XLIV. Fig. 2 ersichtlich ist. In diesem Falle müssen die Pfeiler stärker angelegt werden, weil sie dem Seitendrucke des etwa in ihrer halben Höhe eingespannten Zwischengewölbes zu widerstehen haben, und damit die Zwischengurten nicht aus dem Pfeiler selbst entspringen, und dieser, ohne an seinem schönen Verhältnisse zu verlieren, nicht zu stark ausfalle, lege man an die Pfeiler schwächere Nebenpfeiler an, deren Bogenkämpfer beiderseits in die vorspringenden Hauptpfeiler einlaufen.

Im dritten Falle werden neben den Pfeilern ebenfalls schmale und schwächere Nebenpfeiler angebaut, der Bogenkämpfer verläuft sich auch in die etwas vorstehenden Hauptpfeiler, und über den Kämpfern werden nach der Höhe der Nebenschiffe Gurtbögen gewölbt, in welche sich die Kuppeln der Nebenschiffe einspannen. (Tafel XLIV. Fig. 3.) Die Seitenmauern des Mittelschiffes erheben sich dann über den Bögen der Nebenschiffe nach der bemessenen Höhe des ersteren, und darauf werden die Gurten und Kuppeln desselben gespannt.

§. 875.

Anfertigung der Kirchengewölbe.

Da Gewölbe, je stärker sie gehalten werden, um so mehr gegen die Widerlager drücken, diese dagegen immer weniger Widerstand leisten, je höher sie (bei gleicher Stärke) sind: so halte man die Gewölbe über Kirchen, da sie nichts als sich selbst zu tragen haben, so schwach als möglich. Die

Kuppeln sind 6″ für eine Spannungsweite bis 6 Klafter zureichend stark, da man ihnen bei Kirchen eine höhere Kappung geben kann. Eben so können die andern Gewölbarten im Schlusse auch nur auf halben Ziegel angefertigt werden. Die Gurten jedoch, in welche sich die Kuppeln oder andere Gewölbe einspannen, und meistens noch Gemäuer über sich zu tragen haben, müssen nach Verhältniß ihrer Breite (Spannungsweite), ihrer Bogenhöhe, der sich in sie spannenden Gewölbe und der darüber zu ruhenden Last, stark gehalten werden. Je höher der Bogen ist, d. h. je mehr er sich dem vollen Halbzirkel nähert, desto weniger stark (dick, hoch) kann er gemacht werden. Man wölbe keine Gurte, die über 3 Klafter Spannung hat, unter 2 Fuß im Schlusse stark; weitere Gurten müssen $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß dick gehalten werden, besonders wenn noch Gemäuer darüber stehen sollen, da es einerlei ist, ob man um einen Fuß höher wölbt, oder gerades Mauerwerk aufführt.

§. 876.

Gewölbschließen.

Dessen ungeachtet müßten bei gewölbten Kirchen von bedeutender Breite und Höhe die Widerlagmauern eine übermäßige Stärke erhalten, oder man müßte, wie man es bei vielen Kirchen, besonders den im gothischen Styl erbauten, antrifft, von außen starke Strebepfeiler anbringen, welche das äußere Ansehen immer verhäßlichen. Um demnach sowohl diese zu vermeiden, als die Mauern schwächer halten zu können, nehme man die Zuflucht zu starken ei-

fernen Gewölbschließen. Die Gewölbschließen wirken am besten, wenn sie die Mauern in der Höhe des Gewölbwiderlagers oder nicht viel darüber verbinden. Da sie jedoch dann im Innern des Gebäudes sichtbar werden, welches bei Kirchen, obwohl oft genug anzutreffen, doch immer nicht schicklich ist, so lege man sie so hoch ein, daß sie mit der inneren Gewölbfläche gleich liegen, und bloß vom Verputz gedeckt sind; gebe ihnen aber noch diagonale Arme, die so tief herabreichen, als der Gewölbbogen gestattet, fertige an die Enden sowohl der Hauptschließen als der Arme starke Augen an, und stecke lange Anker durch, welche noch oben und unten 2 bis 3 Fuß über die Augen ragen, und über dem oberen Auge einen Nabel erhalten, damit der Anker nicht tiefer herabsinken könne.

§. 877.

Fußböden der Kirchen.

Die Kirchen, besonders die Landkirchen, können mit Ziegeln gepflastert werden; doch sollen hierzu eigene Pflasterziegel, viel stärker als die gewöhnlichen, angefertigt, und nur die bestgebrannten hierzu verwendet werden. Dennoch tritt sich ein Ziegelpflaster in Kirchen zu bald aus, und immer bleibt ein Steinpflaster für Kirchen das beste; Wenigstens sollen das Presbyterium, die Gänge und Plätze der Kirche mit Steinplatten gepflastert seyn; der Raum unter den Bänken kann mit Ziegeln gepflastert werden. Marmorplatten, wo sie zu haben sind und nicht sehr theuer zu stehen kommen, machen, entweder einfär-

big, oder in zwey Farben wechselnd, das schönste und dauerhafteste Kirchenpflaster. Man wähle solche, wenn sie bei der ersten Herstellung auch das Doppelte einer andern Steinplattenpflasterung kosten sollten, weil die lange Dauer sie doch wohlfeiler als jede andere Pflasterung macht, zumal es überflüßig wäre, die Marmorplatten zu poliren, und man sie bloß matt anarbeiten lassen kann. Platten von Porphyr, feinkörnigem Granit und hartem Sandstein, folgen in der angeführten Ordnung; Latten- oder Mergelsteine (Wopuka) taugen nichts zur Pflasterung, und gut gebrannte Ziegeln sind ihnen vorzuziehen.

Da es immer die Kosten vertheuert, wenn man darauf besteht, daß die Pflasterplatten durchaus von gleicher Größe seyn sollen, weil der Steinmetz den kleineren Stein dazu nicht brauchen, und den größeren zuhauen muß, so lasse man die Platten (bei gleichfärbigem Pflaster) von willkührlich verschiedener Länge anfertigen, wenn sie nur gleiche Breite halten. Aber auch zu dieser kann man dem Steinmetz 2 bis 3 verschiedene Maßen geben, wobei jedesmal Platten von gleicher Breite in eine Schicht kommen, und so breitere und schmälere Schichten wechseln. Eine solche Pflasterung kömmt sicher um ein Drittheil wohlfeiler, als eine aus gleich großen Platten. Uebrigens lasse man die Pflasterplatten so groß als möglich anfertigen, um weniger Fugen zu erhalten. Da die Steinbrüche gemeinhin fern vom Bauplatze liegen, und die Platten oft weit

zugeführt werden müssen, so lasse man sie im Bruche nur an der Fläche rein arbeiten, nicht aber auch kantig, weil durch das Auf- und Abladen und den Transport die scharfen Ecken abgebrochen werden, und ein solches Pflaster übel ausfällt. Kantig rein, sollen die Platten erst am Bauplatze gearbeitet werden.

§. 878.

Dachwerk der Kirchen überhaupt.

Eine Kirche, ein Gebäude, welches für Jahrhunderte gebaut wird, muß ein dauerhaftes Dach erhalten. Die große Breite, die man gewöhnlich Kirchen geben muß, erheischet einen kunstmäßigen, soliden Dachabbund, welcher jedoch nach der verschiedenen Breite der Kirchen, der Konstrukzion ihrer Schiffe und dem Deckmateriale auch verschieden ist.

In Gebirgsgegenden, wo gewöhnlich an gutem Lehm zur Dachziegelerzeugung Mangel ist, und der rauhen Witterung wegen nur Dachziegel von der besten Qualität eine Dauer versprechen, thut man freilich besser, die Kirchendächer mit Schindeln zu decken. Dann soll aber nur ein Schindel aus kerngutem, nicht überständigen Holze, welcher vollkommen ausgetrocknet, und nach Ausschießung der fehlerhaften durchaus von guter Qualität ist, hierzu gewählt, und das Dach doppelt eingedeckt und durch stetes und unaufgeschobenes Nachbessern in gutem Stande erhalten werden *). Aber auch bei

*) Diese gute Dacherhaltung wird leider, aber höchst unklug, nur zu oft vernachlässiget. Die Last der Unterhal-

einer Eindeckung mit Schindeln soll ein Kirchendachbundwerk nicht mit Kargheit konstruirt werden. Wird mit Ziegeln gedeckt, so ist ein fester Abbund aus starkem, gesunden, zur richtigen Zeit gefällten Holze um so nöthiger.

§. 879.

Arten der Kirchendächer.

Sey eine Kirche gewölbt oder mit einer hölzernen Decke versehen, so wird, da letztere aus eigenem Sturzgeträme für sich bestehet (siehe §. 871), bloß ein im Geträme ausgewechselter Werksatz angefertigt, welcher einen liegenden Stuhl, wohl auch nach Verhältniß der Breite und Höhe, zwey liegende Dachstühle über einander erhält, wobei gewöhnlich ein einfaches oder doppeltes Hängewerk, besonders bei Kirchen mit Holzdecken, gemacht werden muß. Man gebe einem solchen Dache einen verschwellten Stuhl, und hüte sich von der Mauerbank an etwas vom Dachstuhlgehölze zu vermauern. (Tafel XLV. Fig. 3.)

Bei Kirchen mit einem Schiffe, oder drey fast gleich hohen Schiffen, wobei keine gewölbte oder verschalte Kuppe ins Dach greift, wird ein ge-

---

tung der Patronatsgebäude macht, um momentane Auslagen zu ersparen, oder wenigstens zu verschieben, daß man die Kirchendächer erst dann neu beschindeln läßt, wenn sämmtlicher Schindel schon zu Koth verfault ist. Dagegen hat das Dach- und Deckengehölze durch das jahrelange Einregnen gewöhnlich so gelitten, daß es kaum so lange haltbar bleibt, als der neu aufgedeckte Schindel dauert, wo es bei guter Dacherhaltung noch 70 — 80 Jahre hätte dienen können.

rades Dach (Tafel XLIII. Fig. 4) hergestellt. Steigt das mittlere Schiff höher auf, als die Nebenschiffe, so treten für den Dachabbund drey Fälle ein:

1) Entweder macht man, um dem Aeußeren der Kirche durch mehrere Höhe ein besseres Ansehen zu verschaffen, ein gerades Dach, wobei die Träme so hoch liegen, als das mittlere Schiff fordert, und läßt den Raum über den niedrigen Nebenschiffen im Dache leer;
2) oder es erhalten die Nebenschiffe eigene Pultdächer, und das höhere mittlere sein eigenes Satteldach, entweder mit glatter Dachrösche, oder gebrochen in Form eines Mansarddaches (Fig. 5 Tafel XLIII.);
3) oder es besteht der zweyte Fall, nur daß, wenn das Mittelschiff so hoch über die Nebenschiffe aufsteigt, in den Seitenwänden noch Oberlichtfenster für das Mittelschiff angebracht sind, diese beiden Dächer weiter aus einander stehen. (Tafel XLIV. Fig. 3.)

Selten wird es in diesen drey Fällen nöthig, liegende Stühle zu geben, und stehende werden zureichen, weil die Breiten dieser Schiffe nicht groß sind, außer in dem Falle, wenn das mittlere Schiff für einen stehenden Stuhl zu breit wäre.

Greift jedoch eine gewölbartig geschalte Decke der Kirche in den Dachraum, so daß man keine Bundträme durchlaufen lassen kann, so wird ein sehr komplizirtes kunstreiches Dach, ein sogenanntes

Sprengwerk, welches meistens noch mit einem einfachen oder doppelten Hängwerke versehen ist, wie Tafel XLIII. Fig. 3 und Tafel XLIV. Fig. 2 dergleichen zeigt, erforderlich.

Abgerechnet die größern Kosten eines solchen Daches, die auf jeden Fall geringere Festigkeit und Dauer desselben, hat man dabei besonders die sehr schwierige Reparatur, wenn einzelne Theile davon schlecht werden, und die Unkenntniß der Landzimmerleute bei so ungewöhnlicher und schwieriger Arbeit zu scheuen. Man wähle daher nicht leicht einen Plan zu einer Landkirche, wobei ein solches gesprengtes Dachwerk erforderlich ist.

Man unterlasse nicht, einige Dachfenster anzubringen, welche der, zur längeren Dauer des Dachgehölzes, nöthigen Durchlüftung wegen bestehen sollen.

Die Kirchendächer können entweder Giebel oder Schöpfe erhalten, Halbschöpfe jedoch sind hier unschicksam. Gewöhnlich ist an der schmalen Vorderseite der Thurm angebracht; dann soll das Kirchendach hier hinter dem Thurme nie einen Schopf erhalten; weil dann eine schädliche Rinne nöthig würde. Man lasse das Dach bis an die hintere Thurmmauer anlaufen, und fertige an den Seitenmauern des Thurmes, als Fortsätze des Kirchendaches, Pultdächer in derselben Rösche an.

An der hinteren schmalen Seite kann das Dach einen Schopf oder einen schicklich deko-

rirten Giebel erhalten. Beiderlei passet sowohl für Kirchen, deren Form ein längliches Viereck ist, als für jene, die durch Anbau von Querfliegeln die Gestalt eines Kreuzes haben. Wo sich bei diesen letztern die Dächer der Seitenfliegel ins Hauptdach, entweder in gleicher Firsthöhe, oder wegen ihrer geringeren Breite bei gleichen Dachwinkeln niedriger einschneiden, trifft man gewöhnlich in den Gebäudewinkeln die Gesimse und Mauern ausgefault und das Dach in diesen Kehlen meist schadhaft. Dieses zu verhüten, müssen diese Dachkehlen mit breiten blechernen Rinnen versehen werden, welche 2′ über das Gesimse vorragende Fortsätze für das Ausgießen des Wassers, oder Kessel mit Abfallröhren erhalten müssen.

§. 880.

Vorsichten bei Anfertigung des Sanktusglöckleinthürmchens.

Soll für ein sogenanntes Sanktusglöcklein ein eigenes Thürmchen auf das Kirchendach gesetzt werden*), so stelle man solches nie an den Schopfpunkt des Daches auf, wo es der Festigkeit desselben nachtheilig wird, fertige es übrigens so an, daß es so wenig als möglich mit dem Gehölze des Daches selbst in Verbindung gebracht

*) Es ist schon §. 860 angeführt worden, daß diese Sanktusglöckleinthürmchen zum großen Nachtheil der Kirchendächer bestehen, übrigens ganz überflüßig, wenigstens leicht zu entbehren sind. Der Landbaumeister fertige daher keines dergleichen bei Kirchen an, es sey denn, daß es durchaus verlangt würde, und dann unter oben angeführten Vorsichten.

werde, sondern einen Abbund für sich bilde. In der Gegend, wo selbes aufzustellen kömmt, lasse man die Dachbundträme durchlaufen, über welche das Schwellwerk des Thürmchens aufzuliegen kömmt. Man wähle für diese Träme die stärksten und festesten Hölzer, und lege darüber in der Lichte zwischen den Stuhlschwellern noch einen Tram, indem man beide mit einander durch eingetriebene, schwalbenschweifförmige, eichene Keile zu einem gespannten Raste bildet.

Soll ein solches Thürmchen dauerhaft hergestellt seyn, so muß es ganz mit Kupfer- oder verzinntem Eisenblech eingedeckt werden; immer bleibt jedoch die Fuge rings um dasselbe, wo es aus dem Dache aufsteigt, ein gefährlicher Punkt, weil man sie gegen das Einregnen nur mit äußerster Sorgfalt sichern kann, wenn nicht auch das Kirchendach mit Kupfer oder Blech, sondern mit Schiefer, Ziegeln oder Schindeln eingedeckt wird. Läßt man nämlich das Blech von den Seitenwänden des Thürmchens noch eine Strecke unter die Dachdeckung greifen (wie gewöhnlich geschieht), so kann man weder den Dachziegel noch den Schindel an des Thürmchens Blechwände fugedicht und dauerhaft befestigen, und das untergreifende Blech nützt nichts, indem das an die Wände des Thürmchens anschlagende und daran herabrinnende Regenwasser zwischen der Dachdeckung und dem Blechunterschusse doch ins Dachwerk gelangt. Läßt man hingegen diesen Blechfortsatz über die Dachdeckung greifen, so ist wohl die

Winkelfuge mit Sicherheit gedeckt, doch kann man diesen Blechvorschuß auf keine Art dicht an die Ziegel- oder Schindeleindeckung anschmiegen, keine Verkittung ist hier haltbar, und der Treibregen und Schnee kömmt doch in das Dach, besonders wenn von Windstößen dieser Blechfortsatz aufgetrieben wird. Doch ist diese Art besser als die erstere; man mache diesen Blechfortsatz ziemlich groß, und nehme starkes Blech dazu. Noch besser ist es aber Bleiplatten hierzu anzuwenden, welche man dichter an die Unebenheiten der Eindeckung anpassen kann.

Der Wetterboden in der Laterne des Thürmchens muß stürzenförmig, nach allen Seiten abhängig gemacht, und ebenfalls mit Kupfer oder Blech überzogen werden, damit kein Regen eindringen könne. Bloß für den Glockenriemen oder Strick ist darin eine Oeffnung zu lassen, in welche ein abgerundetes Röhrchen von Zinn oder Blei eingesetzt seyn soll, damit der Strick sich nicht so bald abwetze.

§. 881.

Ueber Thurmbau insbesondere.

Es ist schon §. 855 bis 857 gesagt worden, daß bei Gründung eines Thurmes die größten Vorsichten nöthig seyen. Man mache die Grundmauern des Thurmes viel tiefer und breiter als die der Kirchenmauern selbst, im Verhältnisse der mehreren Höhe und des größeren Druckes des Thurmgemäuers. Man lege den Grundstein nicht früher als bis man sich vollkommen überzeugt hat, daß der Grund fest,

mächtig und durchaus gleich sey; übrigens gebrauche man bei der Mauerung des Fundaments verdoppelt alle die Vorsichten, die im §. 869 angeführt sind.

Mit demselben Fleiße ist das Gemäuer außer dem Grunde zu konstruiren. Immer wird es besser seyn, das Thurmgemäuer mit dem Kirchengemäuer zugleich zu bauen, weil man ersteres dabei mit allem Fleiße und mit den größten Bindsteinen in das letztere einarbeiten kann, und das Setzen beiderlei Gemäuers gleichförmig erfolgt.

Wird, wie oft geschieht, der Thurmbau auf spätere Zeit verschoben, so mauere man wenigstens das Fundament desselben zugleich mit dem Kirchenbau heraus, und lasse für das spätere Einbinden des Thurmgemäuers in jenes der Kirche tiefe und hohe Schmarzen, damit man die Vereinigung mit großen Bindsteinen bewerkstellen könne. Bei der Mauerung selbst bette man nur so viel Malter auf, als Stein und Ziegel zur festen Lagerung brauchen, mache kleine Fugen, bediene sich eines gleichkörnigen Sandes zum Malter, und schiefere die Lücken des Gemäuers aufs fleißigste aus, wodurch das überflüßige Malter wieder herausgepreßt, und das Gemäuer voll und dicht sich nur sehr wenig setzen kann. Dabei jage man den Bau nicht zu schnell, und bedecke das Gemäuer bei starkem und anhaltenden Regen mit Bretern.

Da ein Thurm aus mehreren Geschossen besteht, so müssen die Mauern desselben von Geschoß zu Geschoß schwächer gehalten werden, theils um

die Last derselben zu verringern, theils weil sie absolut, je höher sie steigen, einer geringeren Dicke bedürfen, indem sie immer weniger Last über sich haben. Man muß demnach die Mauern von Geschoß zu Geschoß absetzen.

Um den Schwerpunkt der Last dabei in der Mitte der Mauerstärke und nach einer Perpendikulare wirkend und dadurch sich in sich aufhebend zu behalten, wäre es am besten, die Thurmmauern sowohl einwärts als auswärts ums Gleiche abzusetzen. Gewöhnlich aber werden diese Absätze nur innerlich gemacht, und das Thurmgemäuer ganz lothrecht oder nur etwas eingezogen gebaut, welches minder fest ist. Man wähle das Mittel dazwischen, theile den bemessenen Absatz in drey gleiche Theile, und setze die Mauer auswärts $^1/_3$ und einwärts $^2/_3$ ab. Man wird immer durch schicklich angebrachte Kordone und auf andere Art diese äußeren Absätze sehr gut maskiren können, und dem Thurme durch die unmerklich abnehmende Breite ein gefälligeres Ansehen verschaffen.

Die inneren Absätze dienen aber auch zugleich noch zur Auflage der Bodenträme der Geschosse. Gewöhnlich begnügt man sich nicht, diese Träme nur auf den Absatz zu lagern, sondern läßt solche noch tief in die Mauer greifen. Dieses Verfahren ist nicht nur unnütz, sondern sogar nachtheilig. Was soll dieses Holz in der Mauer? Wahre Sicherheit gewährt es nicht, indem alles eingemauerte Holz bald vermorscht, und diese Verderbniß dann auch noch

den Tram weiter ergreift. Höchst schädlich wirkt es aber, wenn es sich wirft oder unter der Last einbiegt, nach der Natur eines Hebels auf das Gemäuer, welches durch die tiefen Löcher auch geschwächt wird. Es ist genug, wenn der Tram nur so viel aufliegt, als der Mauerabsatz breit ist, welches bei Thürmen doch selten unter 8'' ist. Dafür wende man aber starke Träme an, lege sie dicht und nicht unmittelbar auf die Mauer, sondern auf eine eingezogene Mauerbank aufgekämmt. Da auf diese Art nichts vom Gehölze eingemauert ist, so ist es vor Verderbniß vollkommen gesichert.

Ist der Absatz aber nicht so breit, so kann man den Tram mit der Mauerbank etwas in das Thurmgemäuer einlassen, ober dem Tramkopfe aber noch eine 3'' hohe Lücke lassen.

Mehrmal im Verlaufe seiner Höhe muß ein Thurm durch eiserne Schließen und Anker zusammgehalten werden. Diese Schließen sind zweyerlei: Mauerschließen, welche alle vier Mauern, folglich auch die Ecken zusammhalten; und Tramschließen, welche die einander entgegengesetzten Mauern zusammankern. Die Mauer- und Tramschließen dürfen jedoch nicht in derselben Horizontalhöhe angewendet, sondern je eine in der Zwischenhöhe der andern angebracht seyn. Damit ferner die Tramschließen nicht immer nur dieselben Mauern binden, muß mit der Tramlage in jedem Geschosse gewechselt werden, so daß die Träme des nächst oberen Geschosses jene des nächst unteren über-

kreuzen, und sonach sowohl die vordere und hintere als die zwey Seitenmauern des Thurmes an einander geankert werden. Dieses wird um so eher möglich, da der Thurm quadratisch ist.

Ist der Thurm an die Kirche angebaut, so müssen alle diese Schließen durch die Kirchenmauer durchgeführt, und soll der Thurm später nachgebaut werden, für das Einziehen derselben in dem Gemäuer der Kirche schon die Löcher gelassen werden.

Am besten ist es, die Ecken der Thürme aus ganzen Quadersteinen, die in den Schichten als Binder und Läufer abwechseln, in deren Ermangelung aber aus den längsten, dabei hinlänglich starken und lagerhaftesten Bruchsteinen, und wo auch diese nicht zu finden sind, aus gut gebrannten Ziegeln zu mauern. Bestehen die Ecken aus gehauenen Quadern, und sollen diese mit verputzt werden, so ist ihre Oberfläche nicht rein zu bearbeiten, sondern nur grob zu passiren, damit das Malter daran festhalte. Der Fuß des Thurmes in der Zockelhöhe soll ebenfalls von außen aus großen Quadersteinen angefertigt seyn, weil der Malteranwurf der Erdfeuchte wegen hier nie haltbar ist.

Die Vorsichten, die bei Anbringung der Glockenstühle nöthig sind, wurden bereits im §. 859 angeführt, und werden durch die Kupfertafeln verdeutlicht.

Das Hauptgesimse eines Thurmes muß mit dem Ganzen im guten Verhältnisse stehen. Man

würde fehlen, wenn man ihm dasselbe Profil geben wollte, nach welchem das Gesimse der Kirche ausgeladen ist, weil es viel höher als letzteres vom Auge entfernt, zu schwach ausfallen würde.

Bei Konstrukzion der Dächer auf Thürmen, welche sehr verschieden seyn kann, und nach der Form, die das Dach erhalten soll, sich ändert, ist im Allgemeinen nur das zu bemerken, daß die senkrechten Haupt- und diagonalen Strebesäulen nicht erst von der Gesimshöhe, d. i. bei dem Werksatze des Thurmdaches anfangen dürfen, sondern tief in das oberste Geschoß des Thurmes selbst herabreichen müssen, wenn das Thurmdach die nöthige Festigkeit gegen Stürme erhalten soll. Man baue nicht zu viel Holz in das Thurmdach ein; nicht auf der Menge desselben, sondern auf der kunstgemäßen Verbindung beruht die bezweckende Festigkeit des Thurmdaches. Man findet ihrer viele, worin so viel Holz vergeudet ist, daß ein Mensch weder durchzuschlüpfen vermag, und diese große Last dem Gebäude nachtheilig ist; abgesehen von der Schwierigkeit bei vorfallenden Reparaturen.

Der Knopf mit dem Kreuze, als der passendste Aufsatz auf einen Kirchthurm, oder sonst ein anderer, muß das wahre Verhältniß haben, denn eben so häßlich ist es, wenn diese Theile zu klein ausfallen, als wenn sie zu groß sind.

Da es von einer besonders großen Prax und einem gesicherten Gefühle abhängt, dieses wahre Maß zu treffen, und die Zeichnung im geometrischen

Plane hier immer irre leiten wird; so werden Baumeister, denen diese Erfahrung mangelt, am sichersten gehen, wenn sie erst ein Modell von Bretern, Latten u. dgl. aufsetzen, aus mehreren Distanzen von unten beobachten, und so lange daran ändern, bis es dem Wunsche entspricht.

Auch im Thurmdache vergesse man nicht einige **Luftfenster** anzubringen, denn das Holz verstockt aus Mangel an Luft.

§. 882.

Es ist schon früher gesagt worden, daß der Thurm mit der Kirche in Betreff seiner Höhe und Breite in ein gutes Verhältniß zu setzen sey. Der erfahrene Baumeister wird bei Bestimmung dieser Maßen seinem Gefühle folgen, und dabei am glücklichsten verfahren. Da aber Kirchen- und Thurmbaue gegenwärtig seltener vorkommen, folglich der Landbaumeister sich keine Prax darin erwerben kann, und auch selten Gelegenheit hat auf Reisen sich durch Beschauen der bestehenden besten Muster Regeln zu abstrahiren, so kann derselbe denen hier festgesetzten, aus der Erfahrung bewährten und zu Regeln gewordenen Verhältnissen folgen. Obwohl ein an die Kirche angebauter Thurm, sey es, daß er mit seiner ganzen Breite oder nur einem Theile derselben vorspringt, oder mit der Stirnseite der Kirche in gleicher Fläche liegt, vom Fuße der Kirche an, für sich dekorirt, als ein eigenes Ganzes behandelt werden soll und gewöhnlich wird, so nennt man doch im letzteren Falle nur denjenigen Theil desselben

Nähere Bestimmung der Verhältnisse und Mauerstärken bei Kirchthürmen.

den eigentlichen Thurm, welcher von dem Hauptsimse der Kirche an höher emporsteigt. Der eigentliche Thurm soll dann aus zwey Theilen bestehen, wovon der untere (über dem Hauptsimse der Kirche) der Fuß, und der obere der Thurm selbst heißt. Ersterer wird viel niedriger als letzterer gehalten.

Das schönste Verhältniß der Breite des Kirchthurmes ist, wenn der Thurm von außen $^3/_7$ der äußeren Breite der Stirnseite der Kirche erhält, $^2/_5$ davon ist noch immer ein gutes Verhältniß, folglich auch alle Breiten zwischen $^2/_5$ und $^3/_7$. Bei $^1/_3$ fällt jedesmal der Thurm zu dünn aus; auch wird dann dessen innerer Raum zur Anbringung der Glockenstühle zu eng. $^1/_2$ macht den Thurm zu dick. Der Thurmfuß wird um 1 Fuß breiter als der Thurm selbst gehalten, damit letzterer auf jeder Seite 6 Zoll einspringe, welches sowohl dessen Ansehen gefälliger macht, als auch der Festigkeit wegen nöthig ist.

Die Höhe des Thurmfußes macht mit seiner Breite entweder ein Quadrat, oder ist etwas höher als breit, welches immer besser läßt, als wenn seine Höhe geringer als seine Breite ist. Nie soll sie weniger als $^3/_4$ der Breite halten. Dieser Thurmfuß kann aber, wenn der Thurm selbst keine bedeutende Höhe erhalten darf, auch ganz wegbleiben, und nur ein Zockel gemacht werden; immer doch muß dann der Thurm die Höhe der Kirche selbst, und lieber etwas darüber als darunter bis zu seinem Gesimse erhalten, und der Theil der Stirnseite

der Kirche in der Breite des Thurmes als ihm angehörig behandelt werden.

Der Thurm selbst erhält 1½ bis zweymal seine Breite zur Höhe, d. i. bis über dessen Hauptgesimse. Das Gemäuer der Kirche, auf welchem der Thurm steht, muß stärker als jenes des Kirchenschiffes gehalten werden. Die Mauerstärke des Thurmes selbst betrage $\frac{1}{12}$ seiner Höhe, und jene des Thurmfußes dann um 1 Fuß mehr.

§. 883.

Ueber den Bau des Musikchors.

Man findet in Kirchen die Musikchöre auch hinter dem Hochaltare oder an einer der langen Seiten, am zweckmäßigsten jedoch ist dasselbe, wie bereits früher gesagt wurde, am Ende der Kirche, dem Hochaltare gegenüber gesetzt.

Dasselbe ist entweder massiv, d. i. auf gemauerten Pfeilern, Gurten und Gewölben, oder es ist von Holz konstruirt. Im letzteren Falle stelle man es nicht auf vierkantige glatte Säulen. Es kostet schon nur um ein Geringes mehr, wenn man diese Säulen architektonisch nach toskanischer oder dorischer Ordnung behandelt, sie seyen rund, polygonisch oder vierkantig. Es ist dazu kein Bildhauer nöthig. Ein geschickter Zimmermann oder Geschirrhauer mit Beihilfe eines Tischlers wird eine solche Säule, wenn man ihnen die Maßen und Profile richtig angibt, ganz gut und fehlerfrei herzustellen im Stande seyn.

Der Sturz, welcher über diese Säulen gelagert wird, und welcher, da die Träme des Fuß-

bodens vom Chor darauf ruhen, viel zu tragen hat, soll, sey er gerade oder nach einem Segment geformt, immer aus zwey über einander liegenden, verzahnten oder schwalbenschweifförmig verkeilten Hölzern (siehe Tafel II. Fig. 14, 15 im ersten Theile) bestehen, deren auch bei größeren Chören zwey neben einander liegen müssen. Alle darauf ruhenden Chorfußbodenträme müssen an diesen Rast geklammert und am andern Ende mit Ankern in die Mauer befestigt seyn.

Man mache den Musikchor nicht zu klein; da er in der Höhe liegt, so verengt sein mehrerer Flächenraum den der Kirche nie. Uebrigens hängt seine Größe von der der Kirche selbst, von der Größe der Orgel und der Anzahl der Musiker und Sänger ab. Für das Gebläse wird sich, damit durch dasselbe der Raum des eigentlichen Chors nicht beenget werde, in dem daran stoßenden Raume des Thurmgeschosses dieser Höhe der schicklichste Platz finden; nur setze man es nie in einen abgeschlossenen und mit einem Eingange aus dem Chore versehenen Nebenraum, weil dieser dann immer eine andere Temperatur als die Kirche hält, der warme Dunst, der in der Kirche die Höhe sucht, sich in diesen kälteren Raum zieht, dort verdichtet und eine Feuchte erzeugt, welche das Holzwerk des Gebläses anquillen und werfen macht, und die Lederung dabei bald losgeht und verfault, und so ununterbrochene Reparaturen nothwendig werden. Ist man genöthigt, das Gebläse in einem solchen Ne=

benraume zu unterbringen, so muß dieser ganz von der Kirche und dem Chore abgeschlossen seyn, und einen eigenen Eingang von außen vom Stiegenflur erhalten.

§. 884.

Der Glockenstuhl, d. i. das hölzerne Gerüste, welches in den Thurm eingebaut ist, und worin die Glocken hängen, muß wegen der großen Last, die die Glocken an sich schon haben, und wegen der Kraft, die durch das Schwingen derselben beim Läuten an dieses Gerüste geäußert wird, stark und fest gebaut und kunstmäßig zusammgesetzt seyn. Die erste Bedingniß ist daher, daß der Glockenstuhl aus starkem und eichenen Holze konstruirt werde; die zweyte, daß, wie schon im §. 859 gesagt wurde, dieses Gerüste ganz frei für sich bestehen müsse, ohne mit dem Gemäuer und Holzwerke des Thurmes selbst in Verbindung zu seyn. Bau der Glockenstühle.

Ist der innere Raum des Thurmes groß genug, und sind der Glocken nicht über drey, so können sie neben einander hängen, wozu der Glockenstuhl nach Tafel XLIV. Fig. 4 und 5 angefertigt werden soll. Im entgegengesetzten Falle aber muß man die Glocken über einander hängen, wozu dem Glockenstuhle eine Konstrukzion zu geben ist, wie sie die Figuren 6 bis 17 zeigen.

Der einfachere Glockenstuhl besteht aus den Langschwellern a), worüber die Querschweller b) überplattet aufliegen. In diese werden in der Mitte die senkrechten Säulen c) und

zu ihrer Absteifung die Strebesäulen d) aufgestellt, und diese drey Säulen jedesmal oben mit dem Kronholze e) verbunden. Um den Säulen c) mehr Festigkeit zu geben, werden sie noch mit den Strebebändern f) versehen, welche an der Stirnseite g) stärker gehalten werden. Diese vier senkrechten Säulen und ihre zwey Strebesäulen zusammzuhalten wird ein Riegel h) durchgezogen und dieser mit Schleifkeilen fest gespannt. Dieser Riegel muß aber so tief liegen, daß er den sich schwingenden Glocken sammt ihren Herzen freien Spielraum gewähre. Zu noch größerer Festigkeit werden die Kreuzbänder i) zwischen die Hauptsäulen unter den Riegel eingespannt.

Die Glocken selbst werden mit starken eisernen Schienen an ein ihren Pendelschwung beförderndes Holz, das Kronenhaupt, welches in der Figur 18 für sich größer gezeichnet erscheint, durch starke Schrauben und Nägel befestiget, an welchem auch die eisernen Zapfen angemacht sind, welche in ihren Pfannen, die in die Kronhölzer e) eingelassen sind, frei aufliegen. Bei den Glockenstühlen, wobei die Glocken über einander hängen (Fig. 6, 7, 8, 9), ist die Verbindung der Hölzer fast dieselbe, nur daß hier noch um eine Tramlage mehr und ein doppelter, mit Schrauben zusammgezogener Spannriegel angebracht ist, höher aber ebenfalls doppelte, mit Schrauben zusammgezogene, knapp an den Säulen abgeschnittene Spannriegel sich befinden, auf wel-

chen, in eisernen Pfannen, die unteren Glocken mit ihren Zapfen hängen. Die Hauptsäulen reichen hier höher hinauf, sind oben mit dem Kronholze verbunden, und in den Winkeln mit versatzten Backen versichert. Zum Aufhängen der oberen Glocken sind ebenfalls eigene versatzte Backen angebracht und mit starken Schrauben befestigt.

Die andern zwey Glockenstühle (Fig. 10 bis Fig. 17), der erstere mit vier Glocken größerer Gattung, der andere für ein ganzes Geläute mit fünf Glocken, sind auf ähnliche Art konstruirt, nur noch mehr gesichert, und erklären sich durch das Vorangesagte von selbst.

§. 885.

Gesimse, Dekorazionen, Fenster und Thüren.

In Betreff der Dekorazion einer Landkirche geschehen oft die größten Mißgriffe. Entweder sind diese geschmacklos und übertrieben, oder die Kirche ist von außen so einfach, daß sie sich bloß durch den Thurm und die größeren Fenster von einem Getreidespeicher unterscheidet.

Ueber den äußeren Charakter im Allgemeinen ist schon im §. 841 gesprochen worden; es wird hier nur noch gesagt, daß die größte Schönheit einer Kirche mit in der guten Profilirung ihrer Gesimse bestehe. Wenig ausgeladene Gesimse beleidigen immer das Gefühl, selbst des Nichtkenners, welcher sogleich wissen wird, daß das Gebäude mangelhaft sey, ohne die Ursache angeben zu können. Jedes Gesimse soll wenigstens so weit vorspringen, als es hoch ist, und unter den Gliedern am meisten die Hängplatte, als der Haupttheil desselben.

Am sichersten wird der Baumeister in der Behandlung des Aeußeren einer Kirche verfahren, wenn er die Kirche nach den Regeln einer der fünf Säulenordnungen ins Verhältniß setzet, ob nun an der Kirche Pilaster angebracht sind oder nicht.

Die Form der Fenster sey ein längliches Viereck, welches nie weniger als die doppelte Breite zur Höhe erhalten soll, mit einem geraden Sturze oder einem Halbzirkelbogen, welcher letztere aber noch über die vorbemessene Höhe aufsteigen soll; oder bloß ein Halbzirkelbogen, wobei aber der Durchmesser groß angenommen werden muß, weil Halbzirkelfenster von geringer Breite im Gegenhalt quadratischer jedesmal zu klein ausfallen. Alle übrigen aus geraden Linien und Zirkelbögen geformten Fenster sind zwecklose und anstößige Spielereien, nicht nur gegen die Würde des Gebäudes, sondern auch schwierig bei Anfertigung der Fensterstöcke, und diese weniger dauerhaft, wenn sie nicht etwa ganz von Eisen hergestellt sind.

Man scheue überhaupt die mehreren ersten Auslagen, die eiserne Fensterstöcke verursachen, nicht, indem ihre lange Dauer diese größere Auslage mehrmal vergütet. Man bringe die Fensterstöcke in Kirchen von außen (nicht von innen, wie bei Wohngebäuden) an, damit der Regen, welcher an sie anschlägt, auswärts abrinne, und nicht zwischen dem Rahmen und Gemäuer sich einwärts in die Kirche ziehen könne, wodurch die Kirchenwände von diesem, über die bestaubte Fenstermauerschräge abrinnenden schmutzigen Wasser verunreinigt werden.

Die Thüren müssen breit und zweyfliegelich seyn, damit die Menschen sich beim Herausgehen nicht durch eine enge Oeffnung drängen müssen. Nebst der Hauptthüre muß noch eine, und nach Verhältniß der Größe der Kirche, auch deren zwey angebracht werden. So soll auch die Sakristei und die Chorstiege, wenn sie zugleich auf den Thurm führt, eine eigene Thüre von außen erhalten, damit, wenn der Priester zu einem Kranken oder einer andern Funkzion, oft in der Nacht berufen wird, wegen welcher er früher in die Sakristei gehen muß, er nicht nöthig habe, durch die ganze Kirche zu gehen, und daß es auch nicht nöthig sey, die Kirche selbst zu öffnen, wenn der Kirchendiener und die Glöckner zu oftmaligem Läuten den Thurm besteigen müssen.

Die Thüren müssen, um ein gutes Verhältniß zu haben, ebenfalls die doppelte Breite zur Höhe erhalten. Man kann bei bedeutender Höhe der Thüre oben einen sogenannten Schläfer geben, d. h. diesen Theil fest und die Fliegel, die sich öffnen, niedriger halten. (Tafel XLI. Fig. 7.) Gut ist es, der Dauer sowohl als Sicherheit wegen, die Kirchthüren von außen mit Blech zu beschlagen.

Erklärung
der hierher gehörigen Kupfertafeln.

§. 886.

Auf der Kupfertafel XLII. ist in der Figur 1 der Grundriß einer dreyschiffigen Landkirche dargestellt, wobei die, die Schiffe ab- Erklärung der Kupfertafel XLII.

theilenden und zugleich die Decke der Kirche unterstützenden Säulen von Holz konstruirt sind, nach dem §. 872 a) ist das mittlere Kirchenschiff, b, b) sind die beiden Nebenschiffe; c) ist der Haupteingang mit der Vorhalle, d) eine Seitenkapelle, als Taufkapelle und zum heiligen Grabe Christi bestimmt; e) eine kleine Beichtkapelle, worin zwey Beichtstühle stehen können. f) ist die Stiege auf den Musikchor und sofort in den Kirchthurm und ins Kirchendach; der Eingang dazu ist aus der Vorhalle. In g) erscheiut punktirt die Lage des Musikchors, welcher durch drey Bogenöffnungen vereinigt, auch die Räume über c, d, e) in sich fasset; der Vorsprung g) desselben in die Kirche ruhet auf zwey Säulen. In h) ist das Presbyterium mit dem Hochaltare, in i) die Sakristei, aus welcher eine Stiege auf die Kanzel führt, einerseits daneben, und anderseits k) ein Oratorium. Ueber i) und k) sind Empor-Oratorien, zu welchen die eigenen Eingänge und Stiegen l) und m) führen, durch welche Eingänge man auch in die Sakristei und in das untere Oratorium gelanget, ohne durch die Kirche gehen zu müssen. Die Kirche hat nebst dem Hauptaltare noch drey Seitenaltäre, und nebst dem Haupteingange bei c), eine Seitenthüre bei n), und zwey mittelbare Ein- und Ausgänge bei l) und m).

Fig. 2 ist der Querdurchschnitt, Fig. 3 die Stirnansicht, Fig. 4 die Seitenansicht

dieser Kirche sammt dem Thurme. Das Dach ist für eine Schindeleindeckung konstruirt.

Auf dieser Tafel erscheinen noch Zeichnungen: Fig. 5 und 6 zu Altären, Fig. 7 zu einer Kanzel, Fig. 8 zu einem Beichtstuhle, und Fig. 9 der Durchschnitt einer aus Holz konstruirten Kirchenschiffsäule nach §. 872.

§. 887.

Erklärung der Kupfertafel XLIII.

Auf der Kupfertafel XLIII. ist in der Figur 1 der halbe Grundriß einer gewölbten Kirche mit einfachen Gurten und Kuppeln, wovon in der Figur 1 der nächsten Tafel die Ansicht erscheint, und in der Figur 2 der halbe Grundriß einer anderen gewölbten Kirche nur mit zwey Kuppeln und gekuppelten Gurten ersichtlich. a) ist der Haupteingang mit der Vorhalle, b) eine Seitenkapelle, wobei der Bogen c) entweder gleich dem anderen d) offen bleiben, oder diese Seitenkapelle abgeschlossen werden kann. Immer wird jedoch hier eine Thüre wohl angebracht seyn. Bei e) ist ein Seitengang, und dabei die Stiege auf den Musikchor und sofort in den Thurm und ins Kirchendach. Von dieser Stiege ist f) der erste Arm; der Stiegenplatz g) liegt schon so hoch, daß für die Thüre in die Halle genug Höhe übrigt; h) ist der zweyte Stiegenarm. i) ist das einfache Kirchenschiff, k) das Presbyterium, l) die Sakristei, aus welcher eine Stiege auf die Kanzel führt; m) ein Oratorium. Ueber l) und m) sind zwey Empor-Oratorien. In die Sakri-

stei und das ebenerdige Oratorium sind eigene Eingänge bei o) und p); ein fünfter Eingang ist hinter dem Hochaltare, wodurch man auch zu den beiden Oratorienstiegen n, n) gelangt. Die Kirche hat einen Hochaltar und zwey Seitenaltäre. Platz für Beichtstühle findet sich bei q) und r).

Fig. 3 ist das Querprofil gegen den Musikchor, und Fig. 6 die Seitenansicht der Kirche nach dem Grundrisse Fig. 2.

Fig. 4 ist das halbe Querprofil einer dreyschiffigen gewölbten Kirche, wobei die Nebenschiffe, ohne Emporkirchen, mit dem Hauptschiffe fast gleiche Höhe halten, und unter einem gemeinschaftlichen Dache stehen.

Fig. 5 ist das halbe Querprofil einer ähnlichen Kirche mit niedrigeren Nebenschiffen unter eigenen Pultdächern.

Fig. 7 gibt die Zeichnung zu einer Kirchenthüre, wobei der obere Theil von a) bis b) oder von a) bis c) herab fest ist, und die aufgehenden Thürfliegel nur von d) bis c) oder bis b) reichen.

Fig. 8 ist eine Zeichnung zu einem Kirchenfenster, wovon der Mitteltheil ein Kreuz bildet.

§. 888.

Erklärung der Kupfertafel XLIV.

Auf der Kupfertafel XLIV. ist Fig. 1 die Seitenansicht der Kirche nach dem Grundrisse Fig. 1 der vorigen Kupfertafel; Fig. 2 das halbe Querprofil einer gewölbten dreyschiffigen Kirche mit Emporkirchen und einem Dache mit

einem Spreng- und Hängwerke; Fig. 3 das halbe Querprofil einer gewölbten dreyschiffigen Kirche, wobei die Nebenschiffe niedriger sind, eigene Pultdächer haben, über welche das Hauptkirchenschiff noch empor reicht, und Oberlichtfenster hat.

Die Figuren 4 bis 17 geben die Grundrisse und die Ansichten nach der Länge und Breite von mehreren Arten von Glockenstühlen, von zwey Glocken an bis zu einem ganzen Geläute von fünf Glocken.

§. 889.

Die Kupfertafel XLV. gibt die Zeichnungen zu einer größeren und schöneren Landkirche in Form eines Kreuzes, wobei der Symmetrie wegen zwey Glockenthürme angebracht sind, es jedoch in der Willkühr steht, den einen wegzulassen und einen verzierten Giebel oder einen Schopf anzubringen. Erklärung der Kupfertafel XLV.

Fig. 1 ist der Grundriß, a) der Haupteingang mit der Vorhalle, b) ein Raum daneben zu Kirchengeräthen, c) die Stiege auf den Musikchor und sofort zum Thurme und ins Kirchendach, mit dem Zugange aus der Vorhalle. Das Kirchenschiff d) bildet ein Kreuz; in der Mitte desselben erhebt sich eine höhere Kuppel e), der Ausbau des Musikchors f) ruht auf Säulen, der Chor greift aber auch über die Räume a, b, c). Bei g) und h) sind zwey Seiteneingänge. Die Kanzel i) ist an einem Pfeiler der

mittleren Kuppel angebracht, und ihre Stiege in dem Pfeiler versteckt.

Das Presbyterium k) bildet einen halben runden Tempel für sich mit freistehenden Säulen, die das halbzirkelrunde Oratorium tragen. Hinter dem Hochaltare ist die Sakristei l) mit einem eigenen Eingange, daneben die Stiege zum Oratorium.

Fig. 2 ist die Seitenansicht dieser Kirche in demselben Maßstabe wie der Grundriß.

Fig. 3 ist der Querdurchschnitt gegen das Presbyterium durch den vordern Theil des Kirchenschiffes.

Fig. 4 ein Theil des Längendurchschnitts durch die Vorhalle und den Musikchor.

Fig. 5 ein anderer Theil des Längendurchschnitts durch die mittlere Kirchenkuppel.

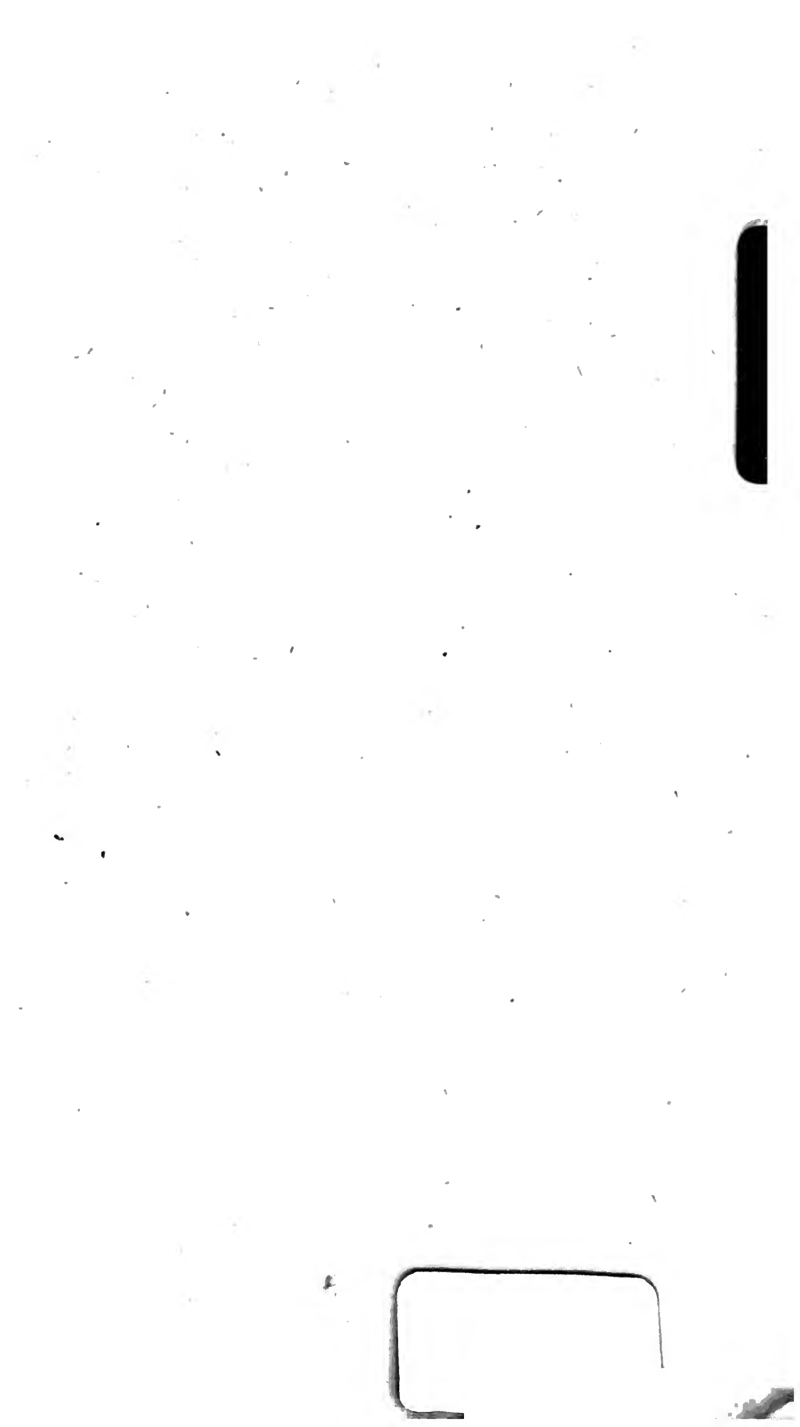
Fig. 6 der Werksatz, und

Fig. 7 der Durchschnitt des Thurmdaches.

Ende des zweyten Theils.

Digitized by Google

Digitized by Google



3 2044 079 967 675